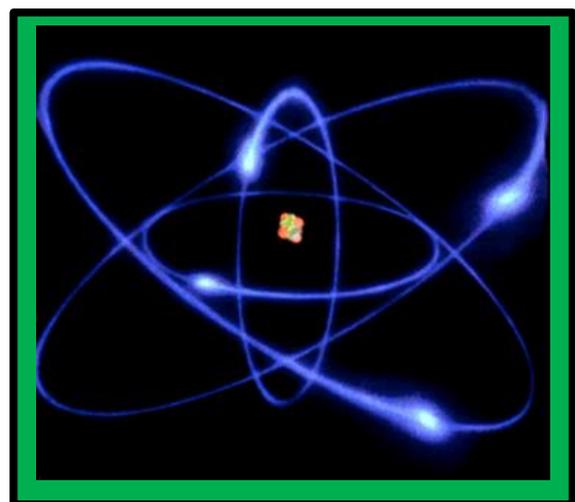
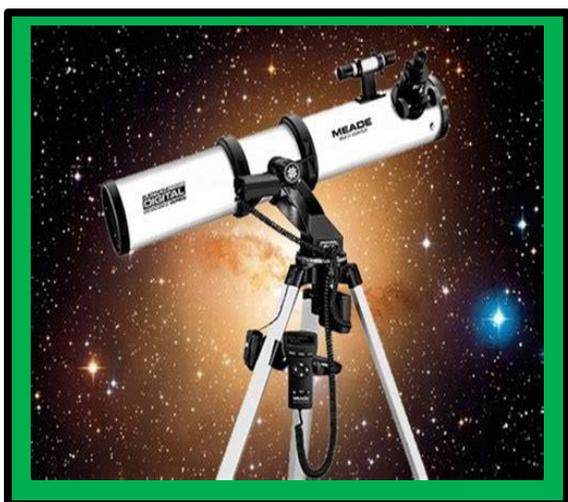
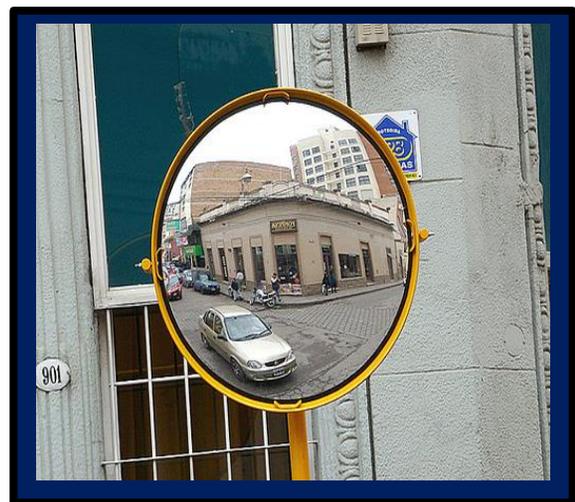
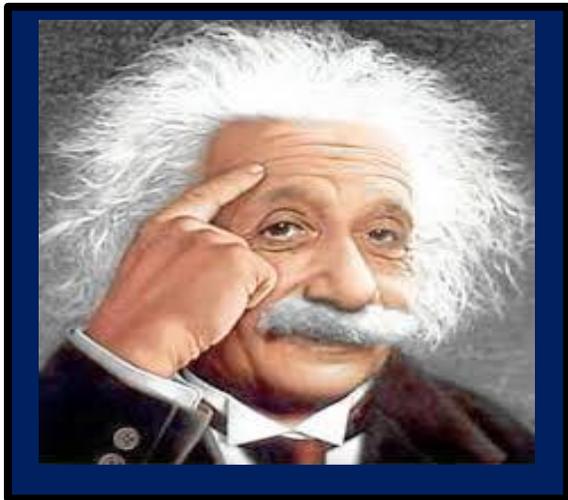


GUIAS DE FISICA GRADO 11



**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS
NORTE DE SANTANDER**

2020



JUSTIFICACIÓN.

La Física es un área de Ciencia, lo cual permite el desarrollo del pensamiento científico. Donde el estudiante aprende nuevos conceptos y lo aplica en su vida diaria. El estudiante siempre ha tenido la curiosidad de encontrarle sentido a las cosas y es aquí donde la física es sinónimo de comprender la naturaleza, de reconocer cuales son los principios básicos que rigen a cada una de las acciones de cada uno de los elementos de este mundo; y de desarrollar habilidades analíticas para la toma de decisiones.

Atento a esto, la Física es una área de conocimiento para inducir desde el grado Undécimo al estudiante a entender y relacionar los elementos de su cotidianidad y propiciar en él, el desarrollo de una mentalidad crítica y analítica frente al conocimiento científico, brindándole herramientas como la experimentación que le permitan comprender e interactuar con el mundo en que viven y así contribuir a no alejar a una nueva generación del mundo científico que día a día crece respondiendo a los interrogantes que la misma sociedad plantea.

Por lo tanto la Física es la ciencia que busca dar explicación a la naturaleza de las cosas desde el punto de vista más fundamental o básico, por eso se fundamenta en principios y postulados, además de definiciones y leyes que se soportan en hechos experimentales.

Por tal motivo, la importancia de la Física es fundamental en su Formación Integral ya que le ayuda a fortalecer sus conocimientos en el manejo del Método Científico: Observar, Experimentar y deducir. gran aplicación en las ingenierías como en otras áreas de conocimiento, es decir es informativa. Por ejemplo, la mecánica es aplicada en Ingeniería Civil, la termodinámica en Ingeniería Industrial, el electromagnetismo, la Física cuántica, la física de los semiconductores para ingeniería electrónica y telecomunicaciones, y así sucesivamente.

Entre los fines del Sistema Educativo Colombiano está el de “desarrollar en la persona la capacidad crítica y analítica del espíritu científico, mediante el proceso de adquisición de los principios y métodos en cada una de las áreas del conocimiento, para que participen en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas nacionales”. Esto significa que los estudiantes deben lograr determinadas habilidades como las que se refieren al análisis, la síntesis, la observación, la formulación de modelos, hipótesis y teorías, la crítica, la deducción, entre otras.

Con todo esto las ciencias naturales como herramienta de construcción del conocimiento científico no pueden estar aisladas de los procesos de educación que una sociedad imparte. Es necesario inculcar dentro de los procesos de formación de la persona la necesidad de unir la teoría y la praxis; el desarrollo del hombre no puede estar dado sin el ensayo y el error.

La Tecnología, como un saber hacer, constituye una aplicación de la ciencia. Por ejemplo la técnica de producción agrícola se basa en las investigaciones de la genética y de la ecología; la inseguridad social solo puede combatirse eficazmente mediante reformas sociales, las cuales solo serán efectivas si se hacen a partir de una investigación sociológica.

OBJETIVO GENERAL.

- Valorar la importancia de Física en el desarrollo del pensamiento humano.
- Aplicar el método científico para la interpretación de fenómenos naturales.
- Comprender cada uno de los términos teóricos de la Física.
- Establecer relación entre las palabras claves del lenguaje Físico.
- Reconocer las herramientas y procedimientos en el desarrollo de problemas.
- Estar en capacidad de recibir información sobre los últimos adelantos científicos.
- Desarrollar en el estudiante un espíritu competitivo y científico enmarcado en el conocimiento y aplicación de la Física.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Comprender la física como pieza fundamental en el desarrollo del hombre valorando el papel del trabajo científico.
- Expresar las magnitudes en las unidades de medidas indicadas estableciendo comparación entre varios sistemas.
- Reconoce los principales movimientos vibratorios y cada una de las variables que lo rigen.
- Determina experimentalmente el comportamiento de una onda, sus fenómenos y sus variables comparándolas con datos teóricos ya estipulados.
- Establecer relación entre los fenómenos acústicos y cualidades del sonido.
- Formular hipótesis enmarcadas en los diferentes fenómenos de las ondas planteando ejemplos del cotidiano.
- Resolver problemas relacionados con electrostática y electrodinámica.
- Describir el comportamiento, fenómenos y propiedades de la luz desde el punto de vista analítico y experimental.
- Interpretar los fenómenos ópticos a partir de la propagación rectilínea de la luz.
- Describir las características sobre la formación de imágenes en los espejos y lentes.
- Determinar el tipo de fuerza que se ejercen entre cargas eléctricas.
- Aplicar la Ley de Ohm en la solución de circuitos
- Identificar las características de un campo magnético.
- Generar actitudes de: curiosidad, indagación, problematización y búsqueda de argumentos para explicar y predecir.

Ejes Temáticos.

- **Movimiento Periódico**
- **Movimiento Armónico Simple**
- **Movimiento Ondulatorio**
- **Acústica**
- **La luz**
- **La Óptica**
- **Electrostática**
- **Corriente Eléctrica**
- **Electromagnetismo**



La investigación te permite abrir puertas hacia el conocimiento

Palabras Claves

Oscilación
Elongación
Amplitud
Frecuencia
Periodo
Ondas
Perturbación
Unidimensional
Bidimensional
Tridimensional
Nodos
Antinodos
Valle
Longitud de onda
Reflexión
Refracción
Difracción
Interferencia
Polarización
Acústica
Intensidad
Ultrasónico
Infrasonido
Tono
Beles
Decibeles
Timbre
Resonancia
Doppler
Óptica
Corpuscular
Electromagnética
Imagen Real
Imagen Virtual
Prisma
Cóncavo
Convexo
Lente
Convergente
Divergente
Rayos Notables
Visión
Lupa
Microscopio
Telescopio
Proyector
Cámara
Carga
Electrostática
Campo Eléctrico
Potencial Eléctrico
Líneas de Fuerza
Conductores
Voltios
Corriente
Amperios
Resistencia
Magnetismo
Imanes
Inducción
Campo magnético

Método Científico

Observar
Experimentar
Deducir

Competencias del Area de Ciencias Naturales.

Uso comprensivo del conocimiento
Explicación de Fenómenos
Indagación

La Física

Es un área de Investigación
Le permite efectuar exploraciones
Intenta buscar soluciones
Parte de conocimientos existentes
Se llega a resultados
Te permite el manejo del conocimiento científico.

Aplicaciones para su carrera profesional.

- Ingeniería Civil
- Arquitectura
- Astrofísico
- Astrónomo
- Físico
- Licenciatura

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 1

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Periódico**

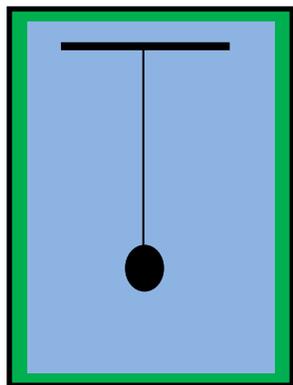
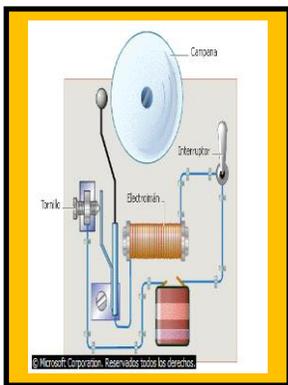
Competencia:

- Describo las características de un movimiento Periódico.
- Aplico las ecuaciones del movimiento oscilatorio en la solución de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

Hay muchos objetos que vibran u oscilan como, por ejemplo, una masa sujeta al extremo de un resorte, un martillo de un timbre, una regla sujeta firmemente a la orilla de una mesa y a la que golpea suavemente en un extremo o un cuerpo sujeto a una cuerda oscilando. Etc.



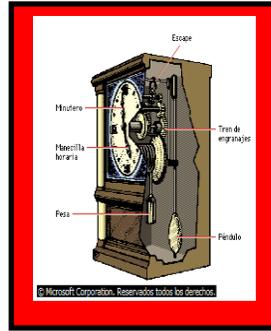
Un movimiento periódico es el que se repite con las mismas características e intervalos iguales.

Ejemplos:

- El movimiento de un péndulo
- El Movimiento de las manecillas de un reloj
- El movimiento oscilatorio de un resorte
- Etc.

ELEMENTOS DE UN MOVIMIENTO PERIODICO

OSCILACION: Es el recorrido que se completa cuando a partir de determinada posición, el objeto vuelve a alcanzarla.



ELONGACION (X): Es la distancia que hay entre la posición del objeto en cualquier punto y la posición de equilibrio.

AMPLITUD (A): Es la máxima distancia que el cuerpo alcanza con respecto a la posición de equilibrio.

PERIODO (T): Es el tiempo que emplea el objeto en hacer una oscilación.

FRECUENCIA (f): Es el número de oscilaciones que efectúa el objeto en cada unidad de tiempo.

FASE: Tiempo transcurrido desde que el cuerpo pasó por última vez por su posición de equilibrio.

FORMULAS

T = Tiempo empleado/Numero de vueltas

f = Numero de vueltas/Tiempo empleado

T = 1 / f

f = 1 / T

Unidades:

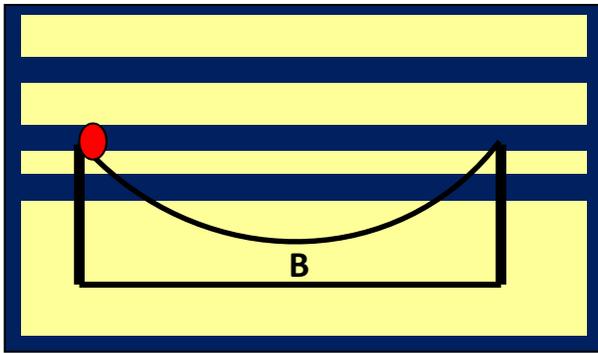
PERIODO	FRECUENCIA
segundo	Ciclos/segundos
minutos	Vueltas/segundo
horas	Herz (hz)
etc.	Sg ⁻¹

Tipos de Movimiento Periódicos

- Movimiento Armónico Simple
- Movimiento Pendular
- Movimiento Vibratorio
- Movimiento Circular Uniforme

EJERCICIO

Una esfera se suelta desde el punto A con el fin de que siga la trayectoria mostrada.



Si la esfera pasa el punto B 40 veces durante 10 segundos.

Calcular:

- El periodo de oscilación
- El valor de su frecuencia.

Solución

- Cada vez que la esfera pasa por el punto B completa media oscilación. Por tanto en 10 segundos realiza 20 oscilaciones

Aplicamos la siguiente formula

$$T = \text{Tiempo empleado} / \text{Numero de vueltas}$$

$$T = 10 \text{ sg} / 20 \quad \text{Donde} \longrightarrow T = 0,5 \text{ sg}$$

El periodo del movimiento es de 0,5 segundos

- La frecuencia es el inverso del Periodo

Aplicamos la siguiente formula

$$f = \text{Numero de vueltas} / \text{Tiempo empleado}$$

$$f = 20 / 10 \text{ sg} \quad \text{Donde} \longrightarrow f = 2 \text{ sg}^{-1}$$

La frecuencia del movimiento de la esfera es de 2 hz



TALLER

1. Una rueda da 15 vueltas en 12 segundos. Calcular el periodo y la frecuencia de oscilación.

2. Calcular el periodo y frecuencia de Rotación del planeta tierra.

3. El periodo de oscilación de un péndulo es de 4 segundos. Calcular el valor de su frecuencia.

4. Calcular el periodo y la frecuencia de las manecillas de un reloj.



Lema.

“Educar con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 2

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Armónico Simple (M.A.S)**

Competencia:

- Describo el movimiento de un cuerpo que posee M.A.S
- Resuelvo problemas de Aplicación.

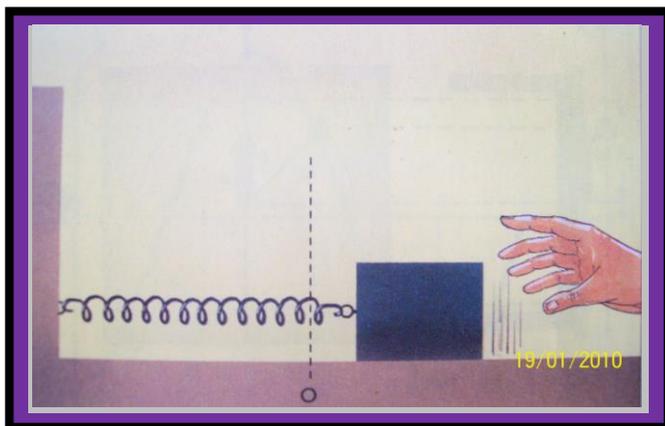
Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que Galileo Galilei comenzó sus estudios del péndulo después de observar durante largo rato las oscilaciones de un candelabro que colgaba de una cuerda de once metros de longitud, en la catedral de pisa?

El movimiento Armónico Simple es un movimiento periódico producido por una fuerza recuperadora.

La fuerza recuperadora es aquella ejercido por los cuerpos elásticos cuando se deforman.

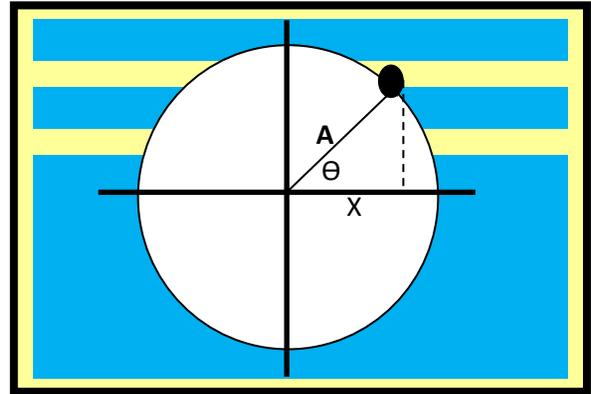


Aplicaciones del M.A.S

El periodo de una masa que oscila suspendida de un resorte.

El periodo de un Péndulo.

ECUACIONES DEL M.A.S



$\text{Cos } \theta = X / A$

Donde

$X = A \text{ Cos } \theta$

$V = X / t$ Velocidad lineal

$\omega = \theta / t$ Velocidad angular

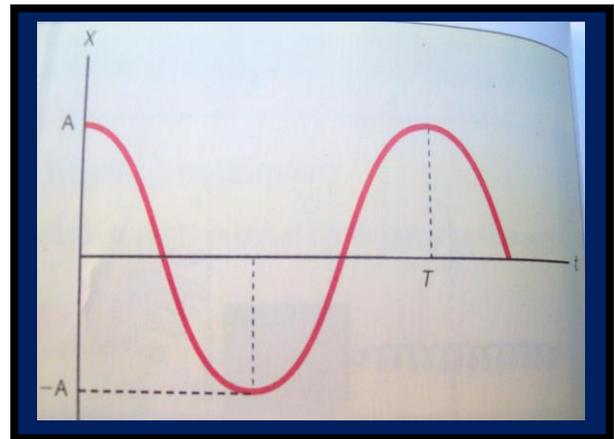
Donde **$\theta = \omega t$**

Reemplazando θ en la ecuación $X = A \text{ Cos } \theta$

Tenemos

$X = A \text{ Cos } \omega t$

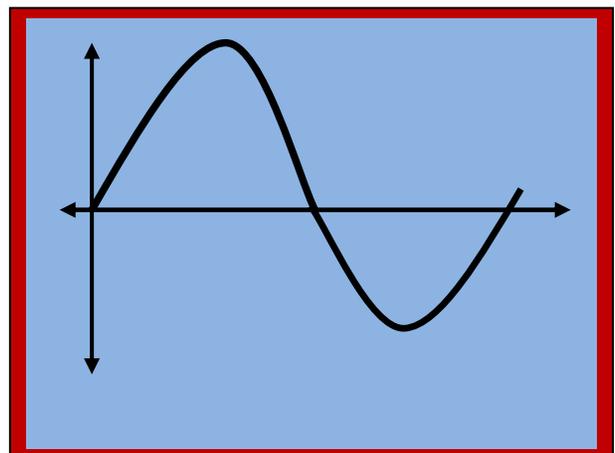
Elongación



Derivando el espacio nos da la velocidad

$V = - A \omega \text{ Sen } \omega t$

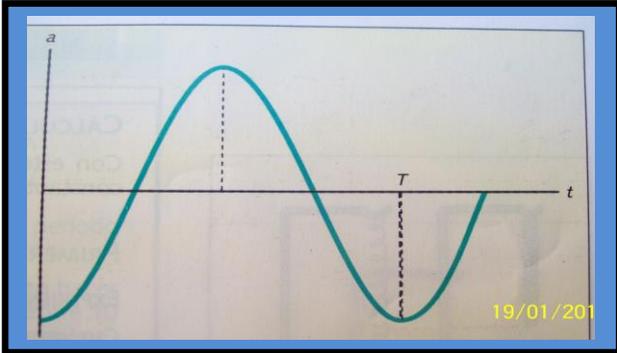
Velocidad



Derivando la velocidad nos da la aceleración

$$a = -A \omega^2 \cos \omega t$$

Aceleración



$$V_{\max} = A \cdot \omega$$

Velocidad Máxima

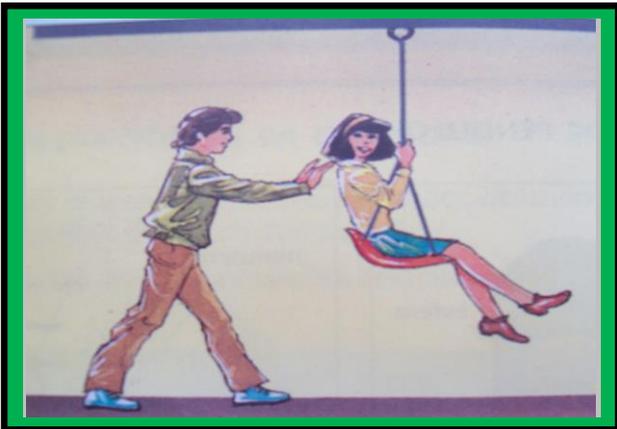
$$a_{\max} = A \cdot \omega^2$$

aceleración Máxima

Donde $\left\{ \begin{array}{l} A = \text{amplitud} \\ \omega = \text{frecuencia angular} \\ T = \text{periodo} \end{array} \right.$

$$\omega = 2\pi / T$$

frecuencia angular



Energía en un movimiento Armónico Simple

$$E_p = kx^2/2$$

Energía potencial en una elongación

$$E_c = mv^2/2$$

Energía cinética de la masa m

$$E_m = kA^2/2$$

Energía mecánica

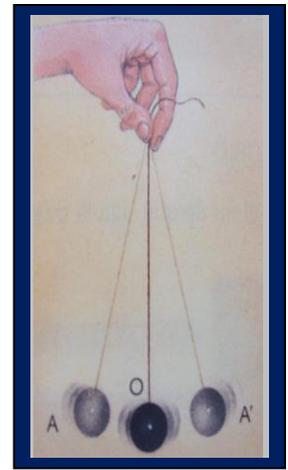
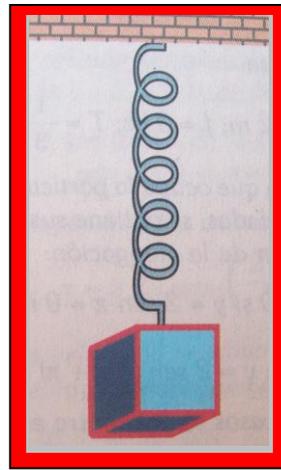
$$E_m = E_c + E_p$$

Energía mecánica

Las unidades de Energía se dan en Julios o Ergios

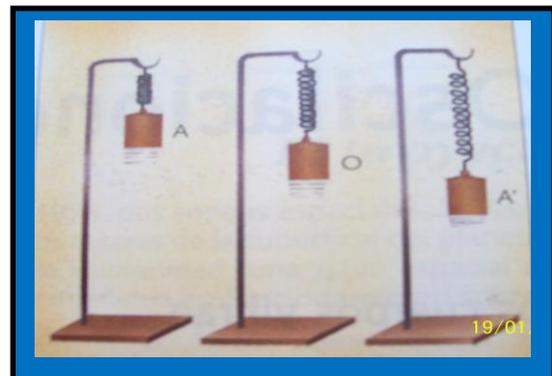
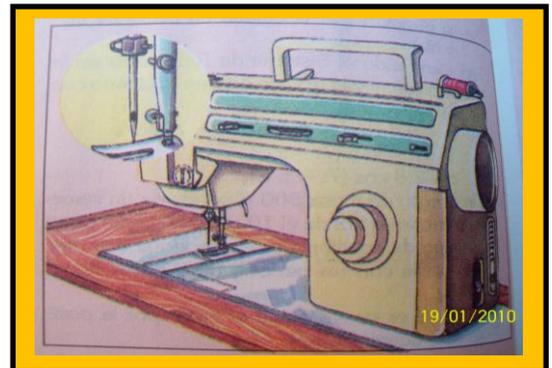
$$\text{Julio} = \text{New. m}$$

$$\text{Ergio} = \text{Dinas. Cm}$$



Ejemplos

- El movimiento de la aguja de una máquina de coser
- El movimiento del pintón de un automóvil.
- El movimiento de un péndulo
- El movimiento de una masa suspendida de un resorte.



Lema.

“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 3

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Pendular**

Competencia:

- Describo las leyes del péndulo
- Desarrollo problemas de Aplicación.

Instrucciones: **Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.**

MOVIMIENTO PENDULAR

Es el movimiento lento de una masa suspendida de un hilo que oscila a uno y otro lado de su posición de equilibrio debido a la acción de la

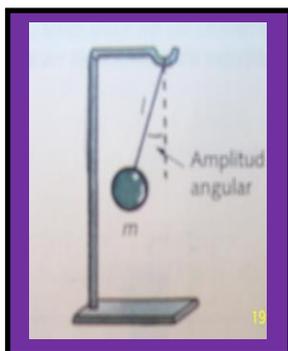


$$T = 2\pi\sqrt{L/g}$$

Donde { L= longitud
g= gravedad
T= periodo

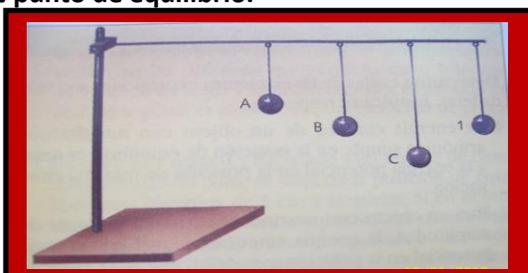
LEYES DEL PENDULO

En el péndulo se produce un movimiento oscilatorio con una aceleración que es proporcional al punto central y dirigido hacia el.

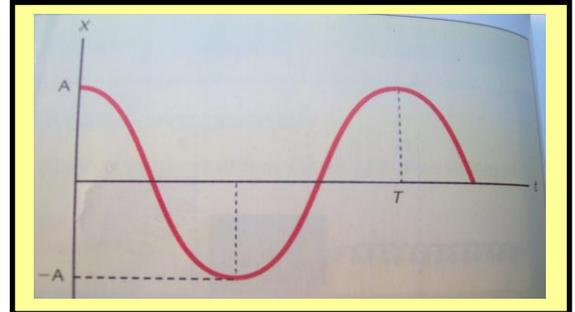


En el péndulo, la fuerza recuperadora es igual a la componente del peso dirigido al punto de equilibrio.

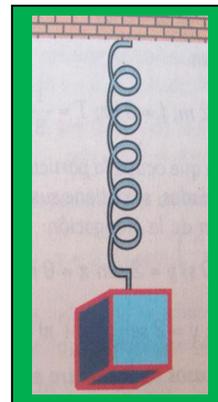
En el péndulo, la fuerza recuperadora es igual a la componente del peso dirigido al punto de equilibrio.



1. El periodo de oscilación de un péndulo es indiferente de la masa que oscila.
2. El periodo del péndulo depende de su longitud
3. El periodo del péndulo es directamente proporcional a la raíz cuadrada de la longitud.



MOVIMIENTO DE UNA MASA SUSPENDIDA DE UN RESORTE



$$T = 2\pi\sqrt{m/k}$$

Donde { m = masa
k = Constante
T = periodo

El periodo de oscilación depende de la masa suspendida y del resorte elástica.

EJERCICIO

1. Un cuerpo realiza un movimiento Armónico Simple y se mueve de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$X = 4 \text{ Cos } 12 \pi.t$$

Donde la distancia se mide en centímetros y el tiempo en segundos.

Calcular:

- a. El periodo del movimiento
- b. La frecuencia del movimiento
- c. La velocidad máxima
- d. La aceleración máxima

SOLUCION

Aplicamos la formula.

$$X = A \text{ Cos } \omega t$$



$$X = 4 \text{ Cos } 12 \pi.t$$

$$\text{Donde } \begin{cases} A = 4 \text{ cm} \\ \omega = 12 \pi \text{ sg}^{-1} \end{cases}$$

- a. Hallamos el periodo con la siguiente formula.

$$\omega = 2 \pi / T$$

$$\text{Donde } T = \omega / 2 \pi$$

$$T = 12 \pi \text{ sg}^{-1} / 2 \pi \quad \text{Luego } T = 6 \text{ sg}$$

- b. Calculamos la frecuencia del movimiento con la siguiente formula.

$$f = 1 / T$$

$$\text{Luego } f = 1 / 6 \text{ sg}$$

Por lo tanto $f = 1/6 \text{ sg}^{-1}$ o $f = 1/6 \text{ hz}$

- c. Hallamos la velocidad máxima con la siguiente formula.

$$v_{\max} = A \cdot \omega$$

$$v_{\max} = (4 \text{ cm}) (12 \pi \text{ sg}^{-1})$$

$$\text{Donde } v_{\max} = 48 \pi \text{ cm/sg}$$

- d. Hallamos la aceleración máxima con la siguiente formula.

$$a_{\max} = A \cdot \omega^2$$

$$a_{\max} = (4 \text{ cm}) (12 \pi \text{ sg}^{-1})^2$$

$$a_{\max} = (4 \text{ cm}) (144 \pi^2 \text{ sg}^{-2})$$

$$a_{\max} = 576 \pi^2 \text{ cm/sg}^2$$

2. Un cuerpo de masa de 0,5 kg fijado a un resorte de constante 2 New/m oscila con una energía de 0,25 Julios.

Calcular la amplitud y el periodo del movimiento.

SOLUCION

Datos

$$M = 0.5 \text{ kg}$$

$$K = 2 \text{ New/m}$$

$$E_m = 0,25 \text{ Julios}$$

Hallamos la Amplitud con la siguiente formula.

$$E_m = kA^2 / 2$$

$$\text{Donde } 2 E_m = kA^2$$

$$A^2 = 2 E_m / k$$

$$A = \sqrt{2 E_m / k}$$

Reemplazamos los datos dados en dicha ecuación ya despajada.

$$A = \sqrt{2 (0,25 \text{ Julios}) / 2 \text{ New/m}}$$

$$A = \sqrt{1 \text{ m}^2} \quad \text{donde } A = 1 \text{ m} \quad \text{o} \quad A = 100 \text{ cm}$$

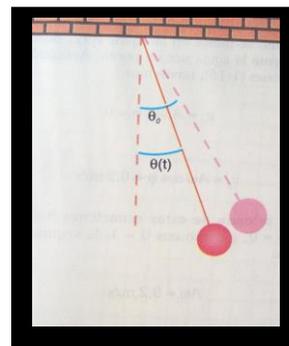
Calculamos el periodo del movimiento con la siguiente formula.

$$T = 2\pi \sqrt{m / k}$$

$$T = 2 \pi \sqrt{0,5 \text{ kg} / 2 \text{ New/m}}$$

$$T = 2 \pi \sqrt{0,25 \text{ sg}^2} \quad \text{Donde } T = 0,5 \text{ sg}$$

3. Hallar la longitud de un péndulo simple cuyo periodo es 2sg.



SOLUCION

Aplicamos la siguiente formula.

$$T = 2\pi \sqrt{L / g}$$

Elevamos todo al cuadrado para eliminar la raíz.

$$T^2 = (2\pi \sqrt{L / g})^2$$

$$T^2 = 4 \pi^2 L / g$$

$$T^2 \cdot g = 4 \pi^2 L$$

$$L = T^2 \cdot g / 4 \pi^2$$

$$L = (2 \text{ sg})^2 \cdot (10 \text{ m/sg}^2) / 4(3.1416)^2$$

$$L = 4 \text{ sg}^2 \cdot (10 \text{ m/sg}^2) / 4(9,8696)$$

$$L = 40 \text{ m} / 39,4786$$

La longitud del péndulo

$$L = 1,01 \text{ m}$$

Lema.

"Educando con amor y creciendo en Sabiduría"

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 4

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: **Movimiento Ondulatorio**

Competencia:

- Describo las características de un movimiento Ondulatorio
- Resuelvo problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

Existen sensaciones que percibimos del medio como el sonido, la luz, las ondas formadas en la superficie del agua, que nos llega a través de movimientos ondulatorios, que tienen las características de Transportar Energía de un punto del medio a otro sin que haya desplazamiento de masa.

Onda: Es una perturbación que viaja a través del espacio o en un medio elástico, transportando energía sin que haya desplazamiento de masa.

Las ondas se clasifican en: Mecánicas y electromagnéticas

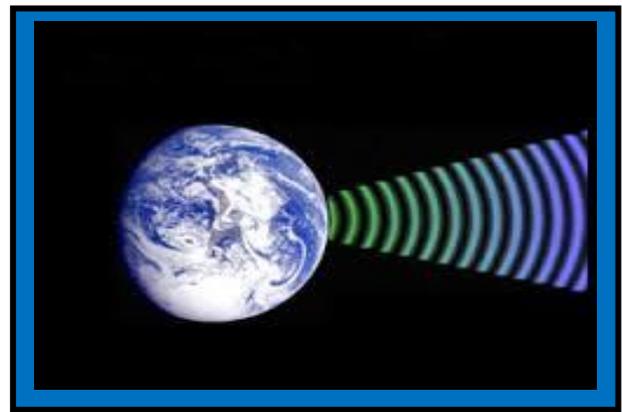


Ondas Mecánicas: Necesitan de un medio elástico para que vibre.

Ejemplos: Ondas en el agua, El sonido, Ondas producidas por una cuerda, etc.

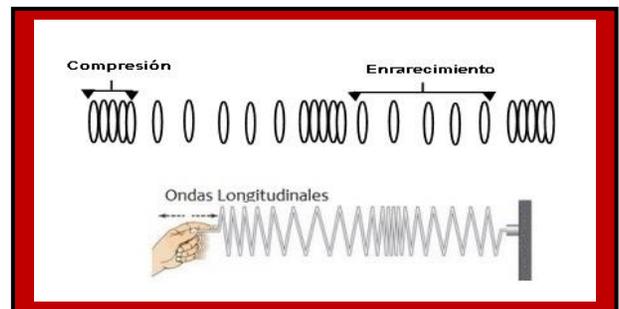
Ondas Electromagnéticas: Son aquellas se propagan en el vacío.

Ejemplo: Las ondas de Radio, La Luz.



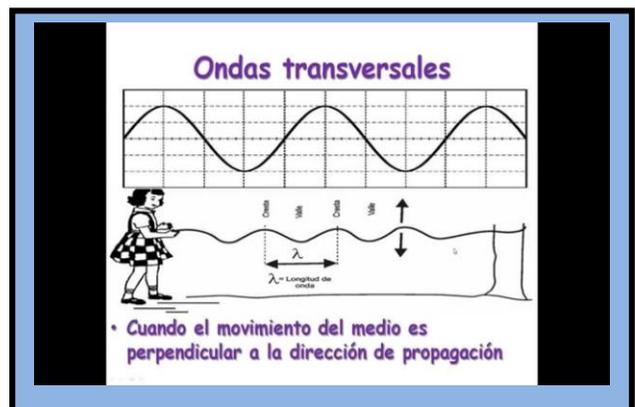
Dirección de Propagación { Longitudinal
Transversal

Ondas Longitudinales: Se caracterizan porque las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda.



Ejemplos: Las ondas del sonido, Las ondas producidas por un resorte cuando se hace oscilar uno de sus extremos.

Ondas Transversales: Se caracterizan porque las partículas del medio vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.



Ejemplos: Las ondas producida por una cuerda, La luz.

Pulso: Es una perturbación sencilla que se propaga en un medio.

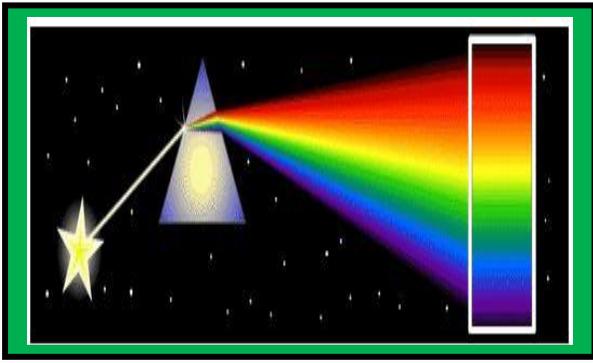
Tren de Ondas: Repetición de varios pulsos Dimensiones

Dimensiones En que se propagan Las Ondas { Unidimensional
Bidimensional
Tridimensional

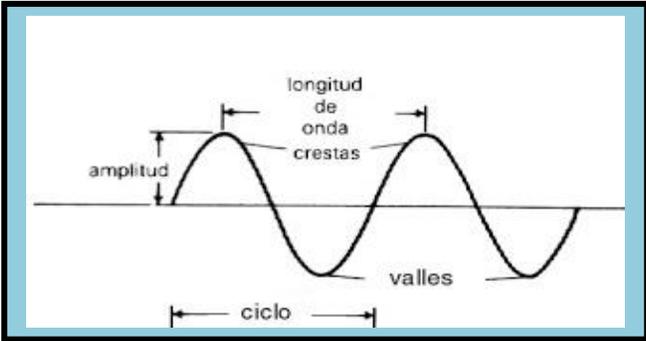
Unidimensional: Ondas producidas por un resorte

Bidimensional: Ondas Producidas por una cuerda

Tridimensional: Ondas de Luz

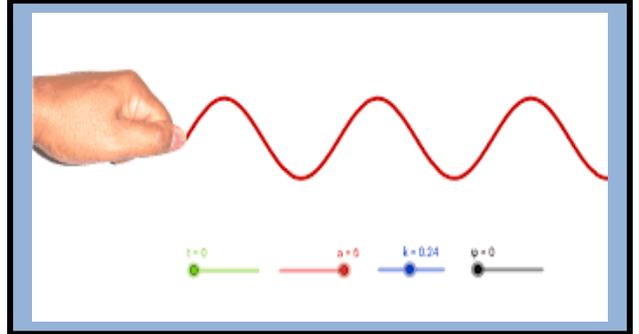


Elementos de una Onda



- Nodo:** Puntos que oscilan con mínima amplitud.
- Antinodos:** Puntos que oscilan con máxima amplitud.
- Cresta:** Parte superior de la onda
- Valle:** Parte inferior de la onda
- Longitud de onda:** Distancia recorrida por la onda en un periodo. (λ)
- Periodo:** Tiempo que tarda la onda en dar un ciclo.

Configuración de las Ondas

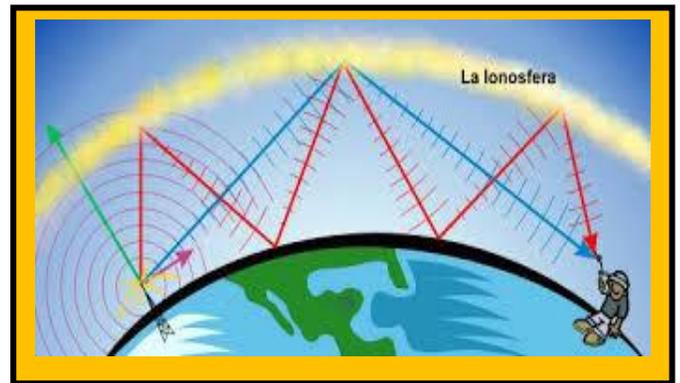


Un movimiento ondulatorio es la propagación de un movimiento oscilatorio a través de un medio material elástico.

Así que la propagación de ondas es un mecanismo para transmitir energía entre dos puntos de un medio sin llevar consigo materia.

VELOCIDAD DE PROPAGACION DE LAS ONDAS

La velocidad de propagación de las ondas depende de la elasticidad del medio.



Las Ondas Electromagnéticas viajan a la velocidad de la luz

La velocidad de la Luz = 300.000 km/sg
300.000.000 m/sg

$v = x / t$

$v = \lambda / T$

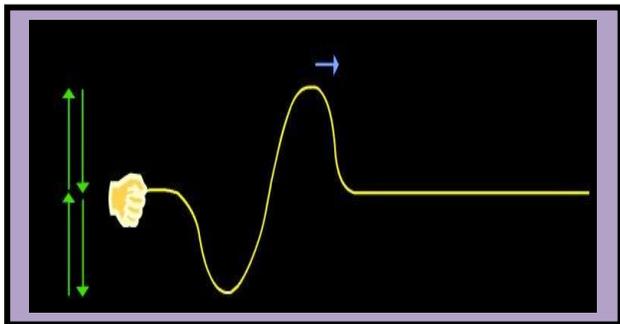


Las ondas del sonido viajan a la velocidad de 340 m/sg en el aire y 1450 m/sg en el agua.

La velocidad del sonido depende del medio elástica y la temperatura.

$$V = x / t$$

$$V = \lambda / T$$



La velocidad de propagación de las ondas producidas por una cuerda, depende: De la fuerza de tensión, de la masa y la longitud.

Formula.

$$V = \sqrt{F / \mu}$$

$$\mu = m / L$$

Donde {
 F = Fuerza de tensión
 m = Masa de la cuerda
 L = Longitud de la cuerda

$$V = \lambda / T$$



$$V = \lambda \cdot f$$

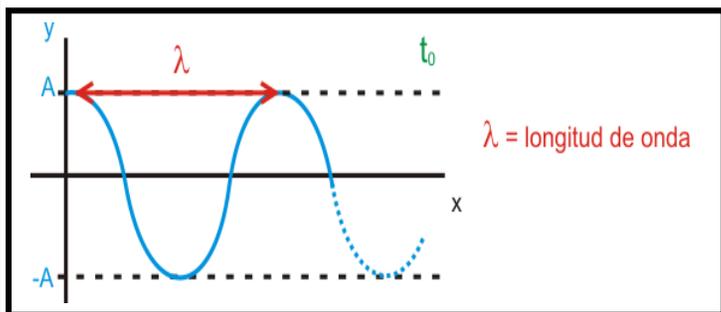
$$T = 1 / f$$

Periodo

λ = Longitud de onda (lambda)

f = frecuencia de oscilación

ECUACION DE LA ONDA



$$y = A \cdot \cos (w t - k x)$$

Donde {
 A = Amplitud
 w = Frecuencia angular
 K = Números de ondas angulares

$$W = 2\pi / T$$



$$W = 2\pi \cdot f$$

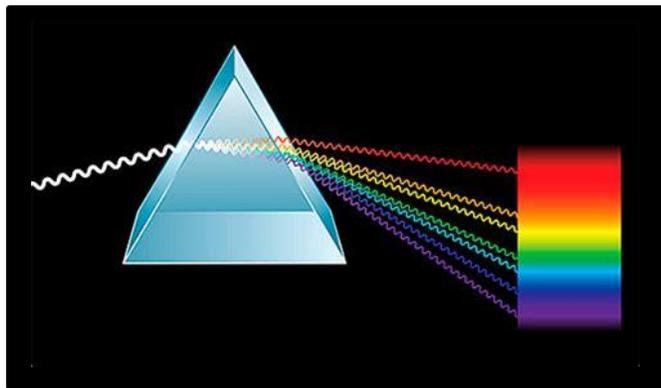
$$K = 2\pi / \lambda$$

$\pi = 3.1416$

Actividad Individual

Desarrollar los siguientes problemas, aplicando correctamente las fórmulas adecuadas.

1. El periodo de una onda es de 0,5 segundos y su longitud de onda es de 2,4 m. ¿Cuál es la velocidad de propagación de la onda?
2. Hallar la longitud de onda de un haz de luz cuyo periodo es de 0,02 segundos.
3. Una guitarra emite un sonido cuya frecuencia es de 6 hz. Hallar la longitud de onda y su periodo.
4. Una cuerda de 2 metros de longitud y de masa 30 gramos, se encuentra tensionada por medio de una fuerza de 20 new. Si un extremo de la cuerda vibra con una frecuencia de 15 hz. Calcular la velocidad de propagación.



Lema.

“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS

GUIA DE TRABAJO No. 5

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Acústica

Competencia:

- Identifico el sonido como una onda mecánica longitudinal
- Aplico correctamente las formulas en el desarrollo de problemas.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado y desarrollo el taller indicado.

CONCEPTOS BASICOS

El sonido nos permite comunicarnos unos con otros mediante un lenguaje, lo que diferencia a los seres humanos de los animales; podemos diferenciar el sonido de algunos instrumentos musicales, el sonido que producen los animales. Es indudable la importancia del sonido en la vida del hombre. Entendemos por sonido todo aquello que produce una respuesta del oído humano.



Por lo tanto el sonido es una onda mecánica longitudinal, porque las partículas del medio vibran en la dirección de propagación de las ondas.

CLASES DE SONIDOS:

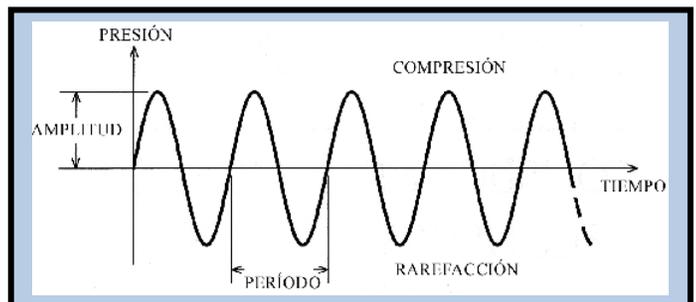
1. Sonido infrasónico: Son captados por el oído La frecuencia de la onda sonora está comprendida entre 20 hz hasta 20.000 hz (vibraciones por segundo).



2. Sonidos Ultrasónicos: No son captados por el oído humano y su frecuencia son mayores de 20.000 hz.

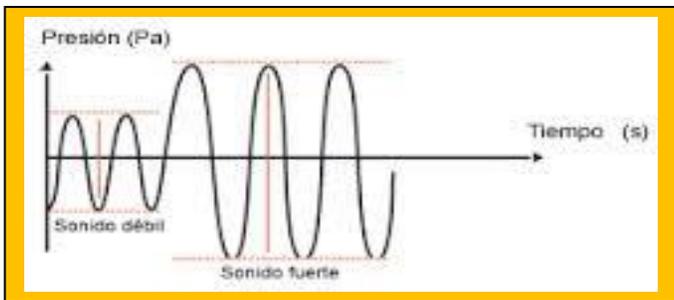


Los cuerpos vibran por la compresión del aire, produciendo unas series de pulsos formando ondas. Los sonidos son percibidos por el oído humano, depende de la variación que el aire experimenta al transmitirlos. Es así como la máxima variación de presión que nuestro oído puede tolerar es de 28 New / m².



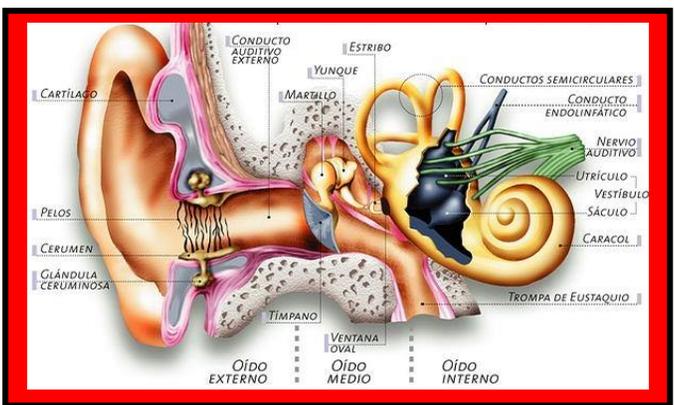
El ruido es sonido no deseado, y en la actualidad se encuentra entre los contaminantes más invasivos. El ruido del tránsito, de aviones, de camiones de recolección de residuos, de equipos y maquinarias de la construcción, de los procesos industriales de fabricación, de

cortadoras de césped, de equipos de sonido fijos o montados en automóviles, por mencionar sólo unos pocos, se encuentran entre los sonidos no deseados que se emiten a la atmósfera en forma rutinaria.



Es indudable la importancia del sonido en la vida del hombre. Entendemos por sonido todo aquello que produce una respuesta del oído humano.

EL OIDO HUMANO



El oído humano es un órgano complejo sensible que convierte las vibraciones sonoras en impulsos nerviosos que se envía al cerebro para su interpretación.

El oído es un sorprendente detector de sonidos, está dividido en tres regiones: El oído externo, el oído medio y el oído interno.

El oído externo consta del pabellón de la oreja y de un canal auditivo que guía a las ondas sonoras hacia la membrana llamada tímpano.

El oído medio es la parte que sigue al tímpano, contiene los tres huesecillos auditivos: el martillo, el yunque y el estribo.

El oído interno está conformado por el caracol, el cual tiene varios canales y el nervio auditivo es el encargado de convertir las vibraciones mecánicas en impulsos eléctricos nerviosos lo cual son llevados al cerebro.

VELOCIDAD DEL SONIDO

Cuando observamos de lejos que una persona golpea un objeto y escuchamos el sonido que produce, podemos comprobar que el sonido emitido gasta cierto tiempo para llegar hasta nosotros.



La velocidad con que viaja el sonido depende de la elasticidad del medio y de la temperatura. La velocidad del sonido disminuye cuando el aire es menos denso.



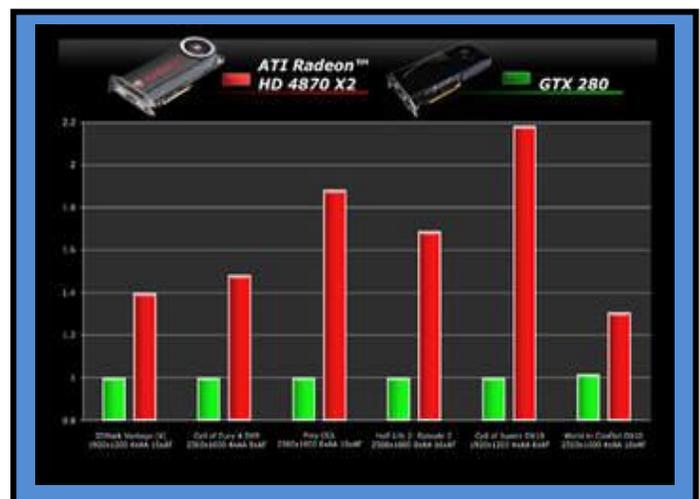
Formulas de la velocidad del sonido

$$V = x / t \quad \rightarrow \quad V = \lambda / T$$

$$V = \lambda \cdot f$$

$$V = V_0 + (0,6 \text{ m/sg.}^\circ \text{ C}) \cdot T^\circ$$

- Donde
- V_0 = velocidad del sonido a 0 °C (331,7 m/sg)
 - T° = Temperatura
 - λ = Longitud de onda
 - T = Periodo
 - f = Frecuencia



Velocidad del sonido en diferentes medios

Medio	Temperatura (°C)	Velocidad (m/sg)
Aire	0	331,7
Aire	15	340
Oxigeno	0	317
Agua	15	1450
Acero	20	5130
Granito	20	6000

Ejercicios

1. Un pez emite un sonido cuya frecuencia es de 25 Kz

Calcular la longitud de onda en el agua y en el aire.

Solución

$$f = 25 \text{ KHz} \longrightarrow 25.000 \text{ Hz} \quad 1\text{Khz} = 1000 \text{ Hz}$$

$V = 1450 \text{ m/sg}$ Velocidad del sonido en el agua

$V = 340 \text{ m/sg}$ Velocidad del sonido en el aire

Aplicamos la siguiente formula.

$$V = \lambda \cdot f \quad \text{Para hallar } \lambda \text{ (longitud de onda)}$$

$$\lambda = V / f \quad \text{donde } \lambda = \frac{1450 \text{ m/sg}}{25000 \text{ hz}}$$

$$\lambda = 0,058 \text{ m} \quad \text{en el agua}$$

$$\lambda = \frac{340 \text{ m/sg}}{25000 \text{ hz}}$$

$$\lambda = 0,0136 \text{ m} \quad \text{en el aire}$$

2. Calcular la velocidad de un sonido, si se propaga en el aire a una temperatura 28 °C.

Solución

$$V_0 = 331,7 \text{ m/sg}$$

$$T = 28 \text{ }^\circ\text{C}$$

Aplicamos la siguiente formula.

$$V = V_0 + (0,6 \text{ m/sg} \cdot ^\circ\text{C}) \cdot T$$

Reemplazamos datos

$$V = 331,7 \text{ m/sg} + (0,6 \text{ m/sg} \cdot ^\circ\text{C}) \cdot 28$$

$$V = 331,7 \text{ m/sg} + 16,8 \text{ m/sg}$$

$$V = 348,5 \text{ m/sg}$$

Problemas de Aplicación

1. Una onda sonora recorre en el agua 1 kilómetro en 0,69 segundos. ¿Cuál es la velocidad del sonido en En dicho medio?

2. Durante una tempestad, se escucha un trueno 8 segundos después de haber percibido el relámpago.

¿ A qué distancia cayo el rayo?

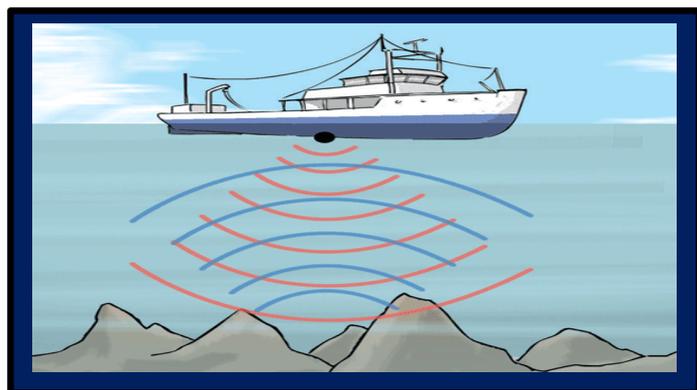
3. Calcular la velocidad de sonido si se propaga en el aire a una temperatura de 35 °C

4. Hallar la longitud de onda de un sonido cuya frecuencia es de 150 hz

5. Un barco emite un sonido dentro del agua y al cabo de 6 segundos recibe el eco del sonido que se refleja en el fondo.

¿A qué profundidad está el fondo?

6. La longitud de onda del sonido de más baja frecuencia que puede percibir el ser humano es de es de 17 metros. ¿Cuál es esta frecuencia?



Frase Celebre.

“La sonrisa es un mensaje que le da al propio rostro y lo vuelve más simpático”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 6

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Ondas Sonoras (Efecto Doppler)

Competencia:

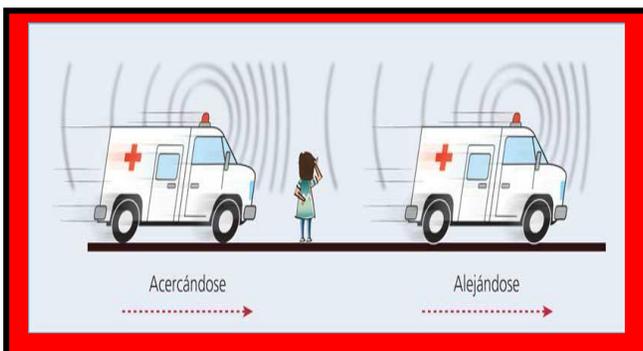
- Describo las características de un observador y una fuente sonora
- Resuelvo problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que el efecto Doppler tiene aplicaciones en la determinación de la velocidad con la cual una estrella se mueve con respecto a nosotros. Las ondas que las estrellas envían también tienen una frecuencia?

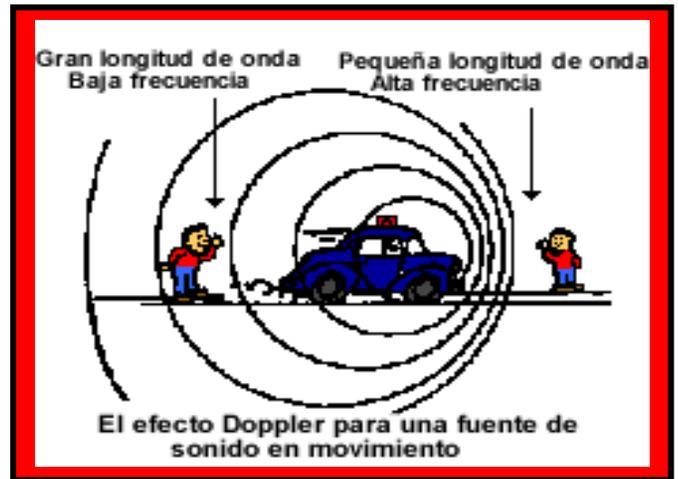
EL efecto Doppler es un fenómeno Físico donde un aparente cambio de onda es presentado por una fuente de sonido con respecto a un observador. Este fenómeno lleva el nombre de su descubridor Chistian Andrés Doppler, un Matemático y físico austriaco que presento sus primeras teorías en el año de 1842.



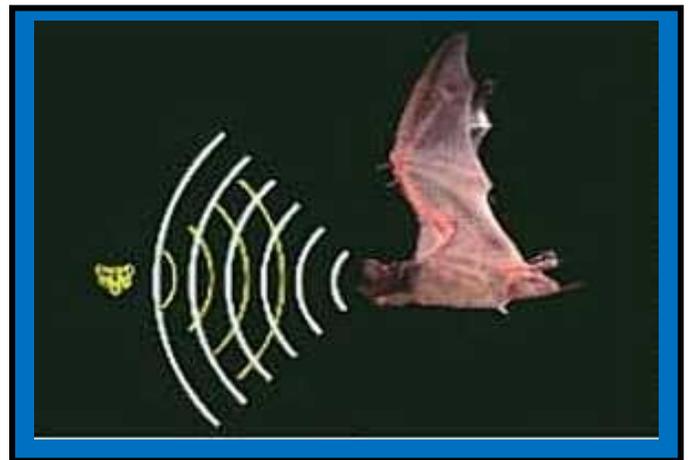
Si queremos pensar en un ejemplo de esto es bastante sencillo. Seguramente más de una vez hayas escuchado la sirena de un coche policía o de una ambulancia pasar frente a ti. Cuando el sonido se encuentra a mucha distancia y comienza a acercarse es sumamente agudo hasta que llega a nosotros.

Cuando se encuentra muy cerca de nosotros el sonido se hace distinto, lo escuchamos como si el coche estuviera parado. Luego cuando continúa su viaje y se

va alejando lo que escuchamos es un sonido mucho más grave.

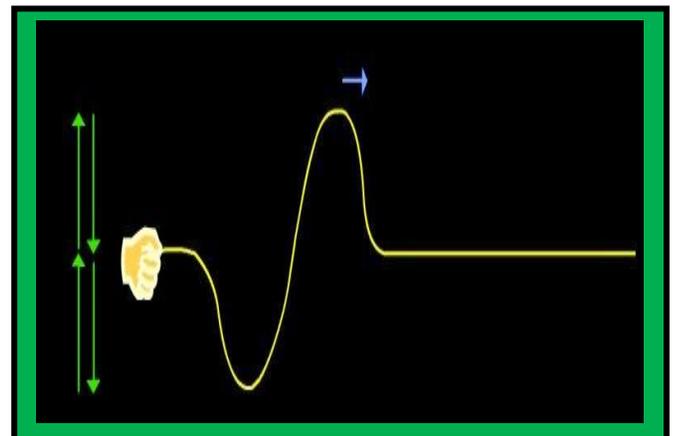


El efecto Doppler tiene varias aplicaciones debido al cambio de frecuencia de la señal emitida dependiendo del movimiento relativo de la fuente y el observador.



APLICACIONES DEL EFECTO DOPPLER

El efecto Doppler permite captar frecuencias emitidas por fuentes sonoras en reposo o en movimiento.



En el Radar: Una de sus aplicaciones más importantes es la del radar (sistema electrónico que permite detectar objetos fuera del alcance de la vista y determinar la distancia a que se encuentran proyectando sobre ellos ondas de radio.)



En la Ecocardiografía: El efecto Doppler ha adquirido en los últimos años una extraordinaria importancia en el estudio morfológico y funcional cardíaco tanto en sujetos sanos como en aquellos con enfermedades cardíacas. Esto se debe a que esta técnica, que está basada en la emisión y recepción de ultrasonidos, presenta considerables ventajas respecto a otros procedimientos diagnósticos.



En la Astrofísica: El efecto Doppler ha permitido numerosos avances en astrofísica, por ejemplo para determinar la estructura de las galaxias y la presencia de materia oscura, el estudio de estrellas dobles, el estudio de estrellas dobles o para medir los movimientos de las estrellas y de las galaxias. Esto último, por decirlo de alguna forma, se consigue observando el color de las galaxias y cuerpos estelares, pues la luz, al igual que el sonido, es una onda cuya frecuencia a la que la percibimos puede variar en función del movimiento

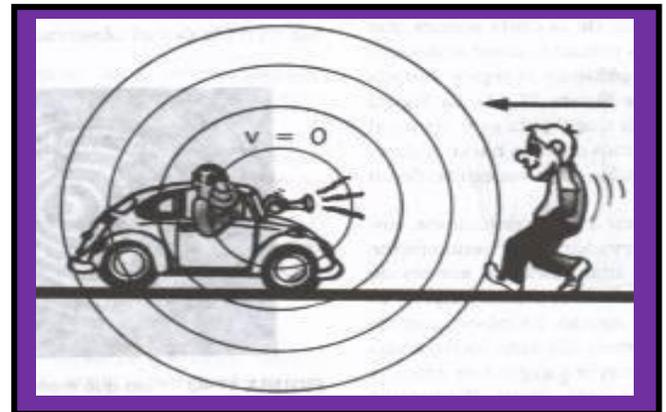


A continuación estudiaremos la relación que existe entre la frecuencia emitida por una fuente sonora y la percibida por un observador.

Para nuestro análisis se llamara:

- F = Frecuencia percibida por el observador
- F_o = Frecuencia emitida por la fuente sonora
- V = Velocidad del sonido (340m/sg)
- V_o = Velocidad del observador
- V_f = Velocidad de la fuente sonora

1. Cuando la fuente esta en Reposo y el Observador en movimiento.



El Observador se acerca a la fuente Sonora

$$F = F_o \cdot \frac{(v + v_o)}{v}$$

El Observador se aleja de la fuente Sonora

$$F = F_o \cdot \frac{(v - v_o)}{v}$$

Cuando el observador se acerca a la fuente el sonido captado es de mayor frecuencia.

Cuando el observador se aleja de la fuente sonora el sonido captado es de menor frecuencia.

2. Cuando la fuente esta en Movimiento y el Observador en reposo.



La fuente sonora se acerca al Observador

$$F = F_o \cdot \frac{v}{(v - v_f)}$$

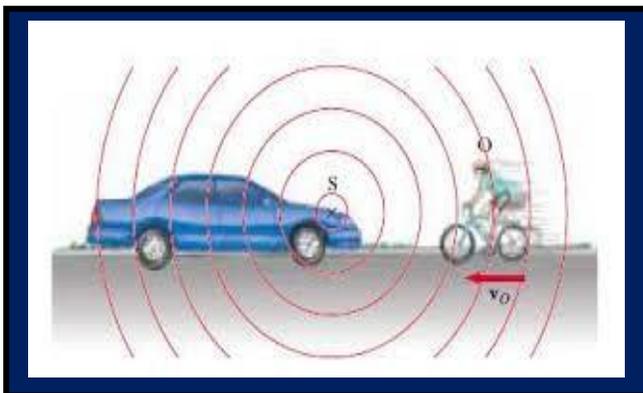
La fuente sonora se aleja del Observador

$$F = F_o \cdot \frac{v}{(v + v_f)}$$

Cuando el observador se acerca a la fuente el sonido captado es de mayor frecuencia.

Cuando el observador se aleja de la fuente sonora el sonido captado es de menor frecuencia.

3. Cuando la fuente y el Observador están en Movimiento.



Ambos se acercan

$$F = F_o \cdot \frac{(v + v_o)}{(v - v_f)}$$

Ambos se alejan

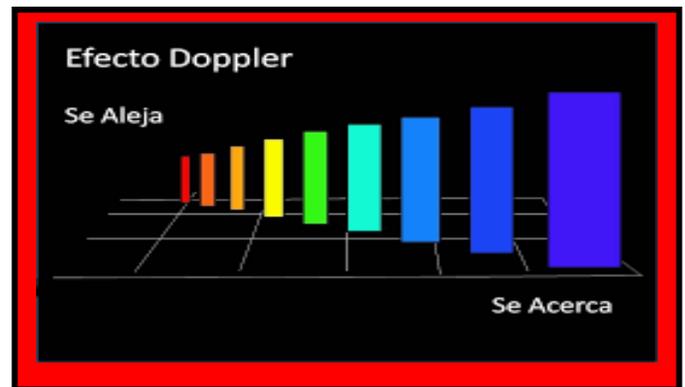
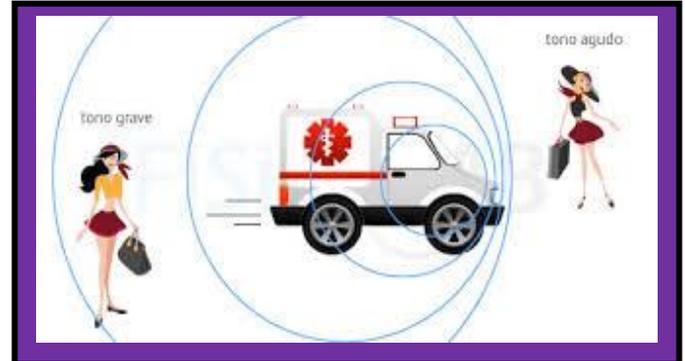
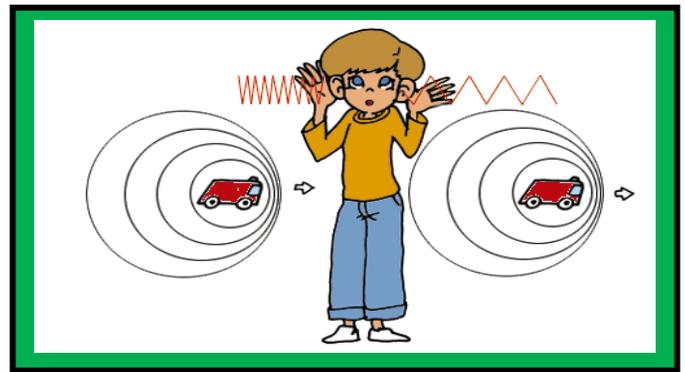
$$F = F_o \cdot \frac{(v - v_o)}{(v + v_f)}$$

Ambos se dirigen al este

$$F = F_o \cdot \frac{(v + v_o)}{(v + v_f)}$$

Ambos se dirigen al oeste

$$F = F_o \cdot \frac{(v - v_o)}{(v - v_f)}$$



La frecuencia del sonido percibido es diferente a la del sonido emitido, debido al movimiento de la fuente con respecto al observador. Un caso interesante del efecto Doppler resulta cuando la velocidad de la fuente es mayor que la velocidad de las ondas emitidas, tal como el caso de los aviones supersónicos.

Taller Individual

Resumen de Formulas.

Fuente en Reposo y Observador en movimiento

$$F = F_o \cdot \frac{(v + v_o)}{v}$$

$$F = F_o \cdot \frac{(v - v_o)}{v}$$

Fuente en movimiento y Observador en Reposo.

$$F = F_o \cdot \frac{v}{(v - v_f)}$$

$$F = F_0 \cdot \frac{v}{(v + v_F)}$$

Fuente y Observador en Movimiento

$$F = F_0 \cdot \frac{(v + v_o)}{(v - v_F)}$$

$$F = F_0 \cdot \frac{(v - v_o)}{(v + v_F)}$$

$$F = F_0 \cdot \frac{(v + v_o)}{(v + v_F)}$$

$$F = F_0 \cdot \frac{(v - v_o)}{(v - v_F)}$$

Problemas de Aplicación

1. Una fuente sonora emite un sonido de 200 hz, se acerca con una velocidad de 72 km/h hacia un observador. Determinar la frecuencia percibida por el observador

- Cuando la fuente se acerca
- Cuando la fuente se aleja

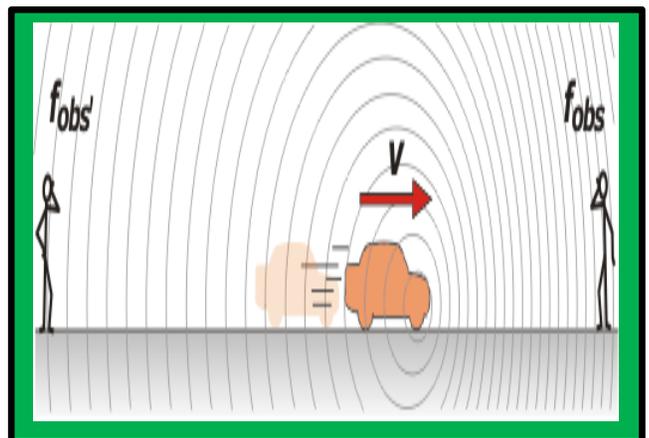
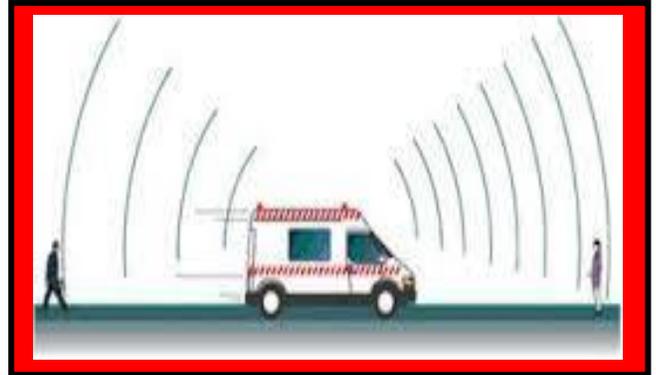
2. Una ambulancia se desplaza con una velocidad de 40 m/sg, hace sonar la sirena y emite un sonido de frecuencia 280 hz. Un ciclista se acerca a la ambulancia con una velocidad de 20 m/sg. Calcular la frecuencia que percibe el observador cuando:

- Ambos se dirigen hacia el este
- Ambos se dirigen hacia el oeste
- Ambos se acercan

3. Una persona percibe que la frecuencia del sonido emitido por un tren es 320 hz cuando se acerca y 300 hz cuando se aleja.
¿Cuál es la velocidad del tren?

4. Indica en que caso F es mayor que F₀

- El observador en reposo y la fuente se acerca.
- El observador en reposo y la fuente se aleja
El observador y la fuente se alejan mutuamente
- El observador y la fuente se acercan simultáneamente.



Lema.

“Educar con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 7

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Espejos (Planos y Cóncavos)

Competencia:

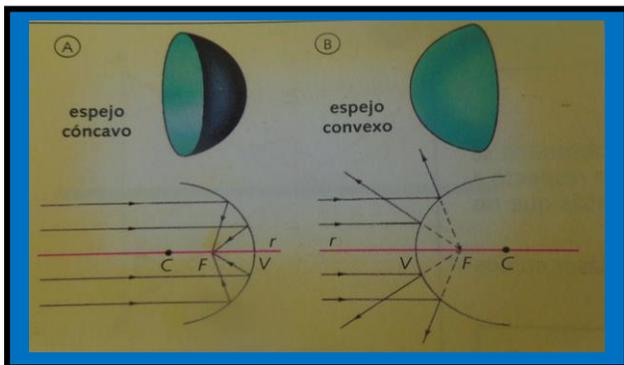
- Describo el tipo de imágenes que se forman en los espejos plano y Cóncavo.
- Resuelvo problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que el científico Arquímedes hace 250 años antes de cristo, construyo un espejo parabólico de gran tamaño, para quemar los barcos enemigos utilizando los rayos del sol?

Los espejos son superficies reflectoras, lo cual permiten reflejar la luz. Las imágenes que se forman a través de ellos, pueden ser Reales o Virtuales.

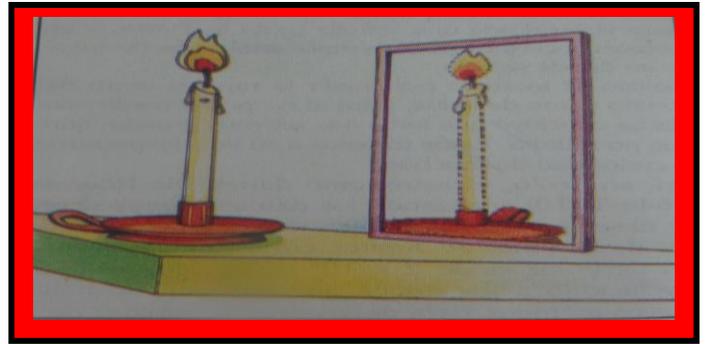


Los espejos se clasifican en: Planos, Cóncavos y Convexos. Estos tipos de espejos lo hemos vistos en nuestra vida diaria, Cuando nos peinamos utilizamos un espejo Plano; Los espejos de las farolas de los automóviles son Cóncavos y los espejos que utilizan en los supermercados son Convexos.

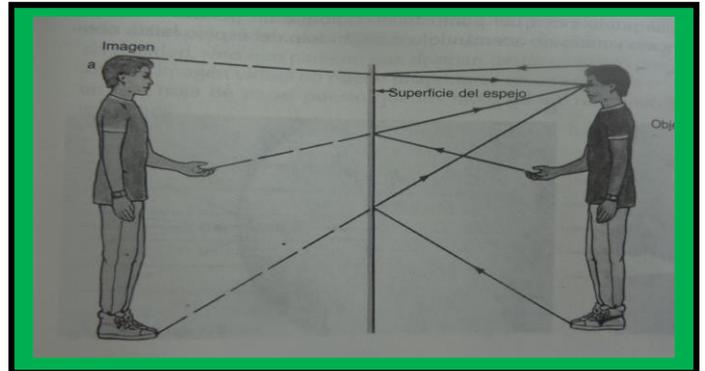
Los espejos son quizá el instrumento óptico más antiguo. Los egipcios hace cuatro mil años emplearon metales pulidos para reflejar sus caras.

Sin embargo, no fue sino hasta 1857 cuando se lograron las imágenes brillantes que vemos en la actualidad. En el tal año Jean Foucauld desarrollo un método para recubrir vidrio con una capa de plata.

ESPEJOS PLANOS



Los espejos planos son superficies reflectoras, lo cual producen imágenes virtuales, el tamaño de la imagen es igual al tamaño del objeto.



El tipo de imagen que se forma en un espejo Plano es: Virtual, Derecha e Igual Tamaño.

$$d_i = d_o$$

$$H_i = H_o$$

Donde d_1 = Distancia del espejo a la imagen
 d_o = Distancia del espejo al objeto
 H_i = tamaño de la imagen
 H_o = tamaño del objeto

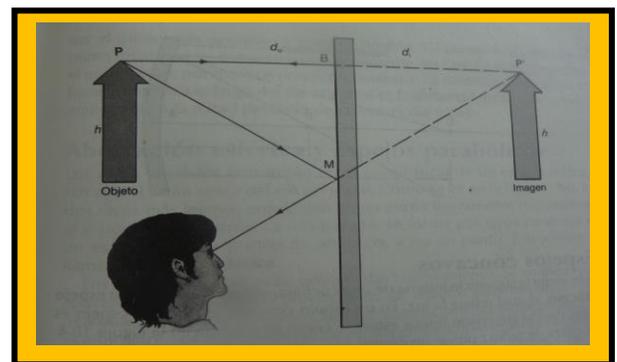
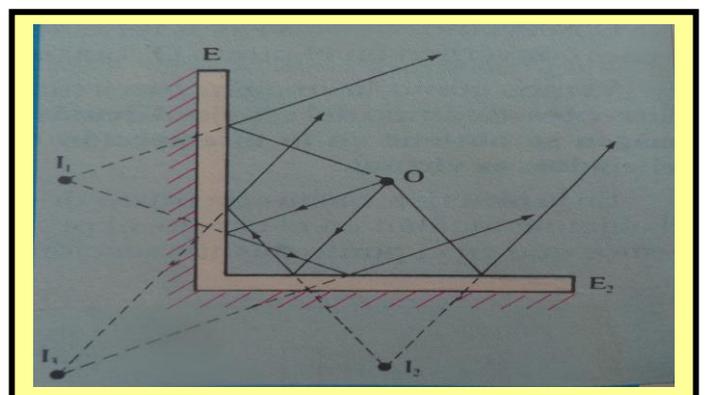


Imagen en Espejos Angulares



Los espejos angulares se forman por medio de dos espejos planos, lo cual entre si forma un ángulo correspondiente y entre dichos espejos se forman más de una imagen.

En la figura se observa la forma de la construcción de imágenes que se obtiene de un objeto colocado en un punto del plano.

Cuando los dos espejos planos forman un ángulo de 90° se produce tres imágenes.

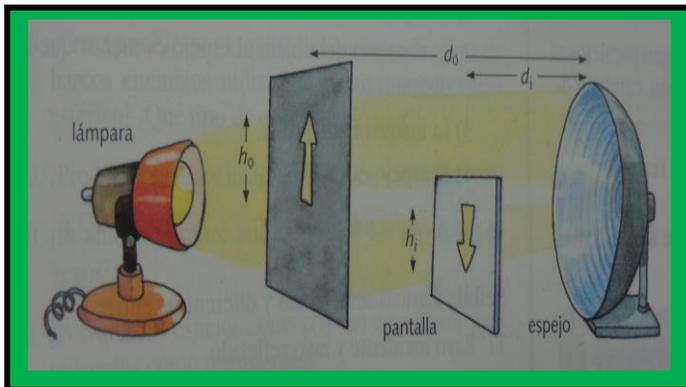
Formula.

$$N = \frac{360^\circ - X}{X}$$

Donde

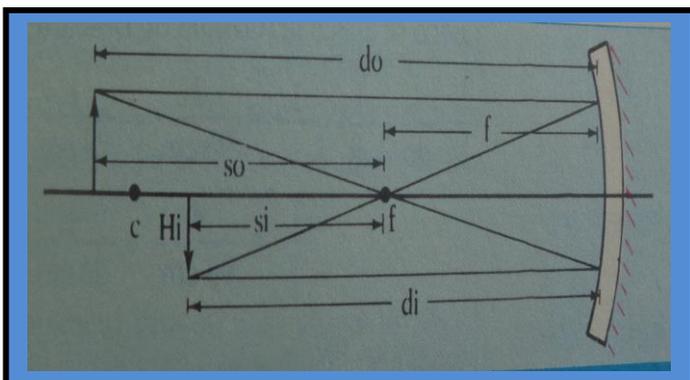
N = Numero de imágenes formadas
 X = Angulo que forman los espejos

ESPEJOS CONCAVOS



Los espejos Cóncavos son espejos esféricos, donde la superficie reflectora se encuentra en la parte interna.

La imagen que se forma en un espejo cóncavo puede ser real o virtual, depende de la ubicación del objeto frente al espejo.



Elementos de un Espejo Esférico.

Centro de curvatura: Punto del espacio equidistante de todos los puntos del espejo.

Radio de curvatura: Distancia del centro de curvatura al espejo.

Vértice: Punto medio del espejo

Eje Principal: Recta que pasa por el centro de curvatura y el vértice del espejo.

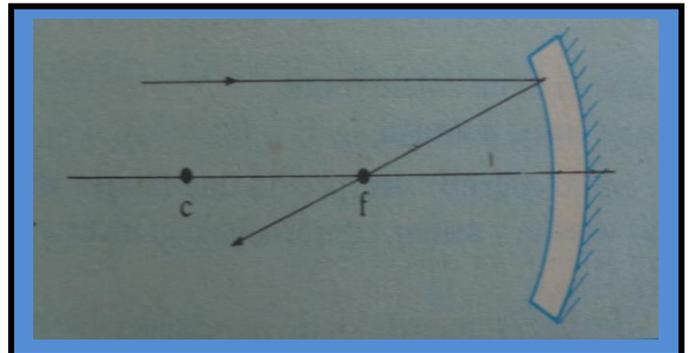
Plano Focal: Plano perpendicular al eje principal situado a una distancia del radio de curvatura.

Foco: Punto de intersección del plano focal y el eje principal.

Distancia focal: Distancia que hay desde el foco hasta el vértice del espejo.

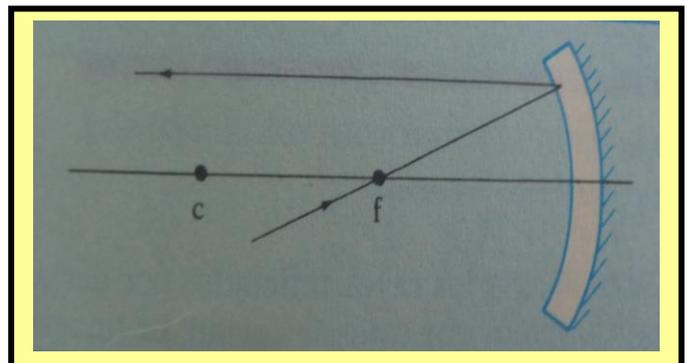
Rayos Notables en un Espejo Cóncavo

1. Rayo Notable.



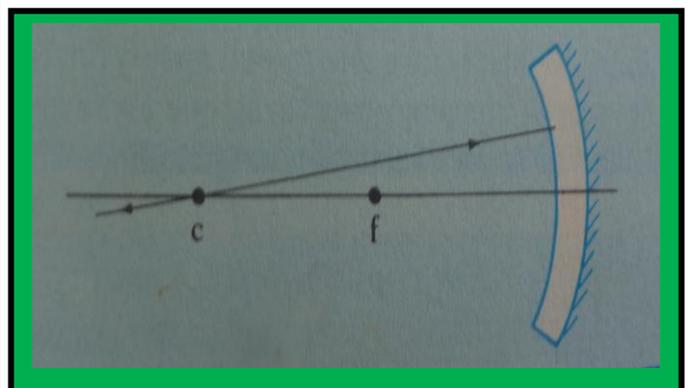
Todo rayo paralelo al eje principal, se refleja pasando por el foco.

2. Rayo Notable.



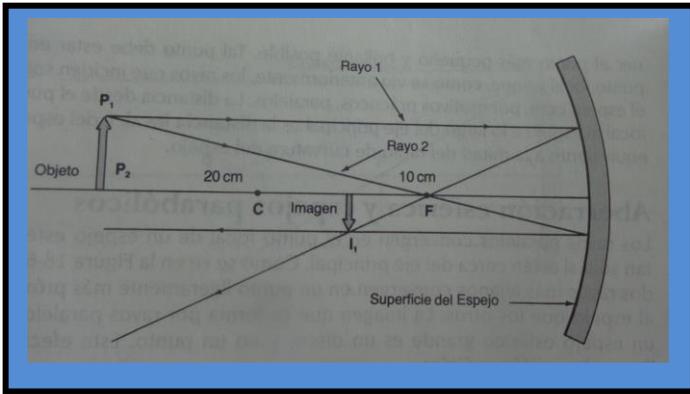
Todo rayo que incide pasando por el foco, este se refleja paralelamente por el eje principal.

3. Rayo Notable.



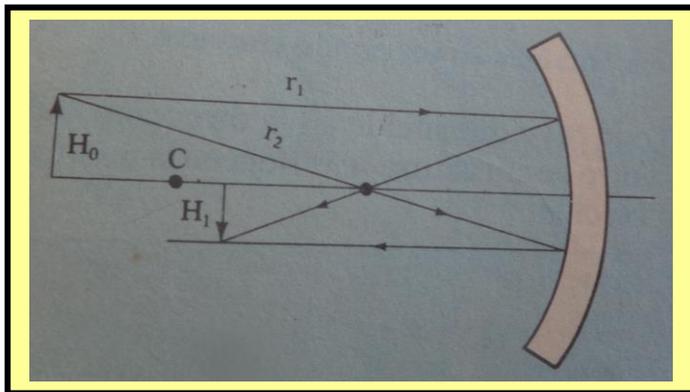
Todo rayo que incide pasando por el centro de curvatura, este se refleja en la misma dirección.

Formación de Imágenes



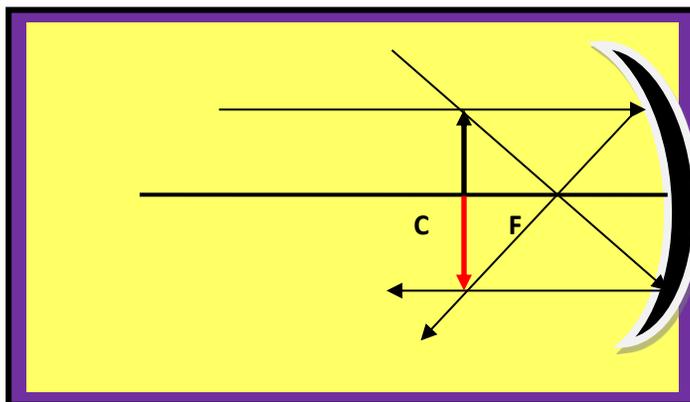
La imagen que se forma en los espejos cóncavos, depende de la ubicación de los objetos con respecto al vértice del espejo.

1. Cuando la distancia del objeto es mayor que el radio de curvatura. ($d_o > R$)



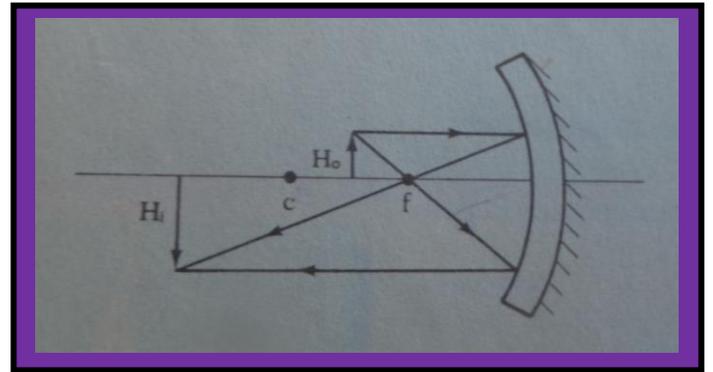
Tipo de Imagen { Real
Invertida
Menor tamaño

2. Cuando la distancia del objeto es igual al radio de curvatura. ($d_o = R$)



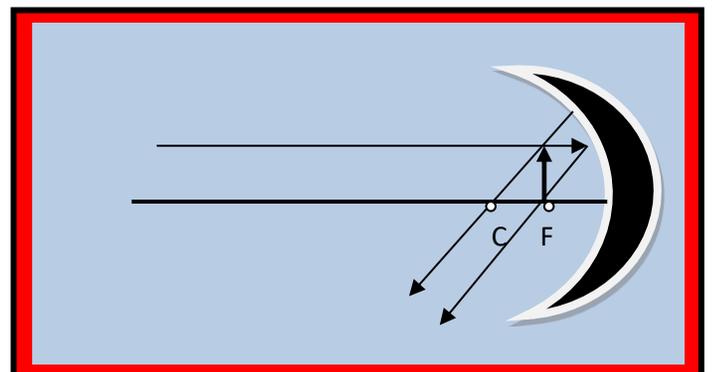
Tipo de Imagen { Real
Invertida
Igual Tamaño

3. Cuando la distancia del objeto está entre el centro de curvatura y el foco ($F < d_o < R$)



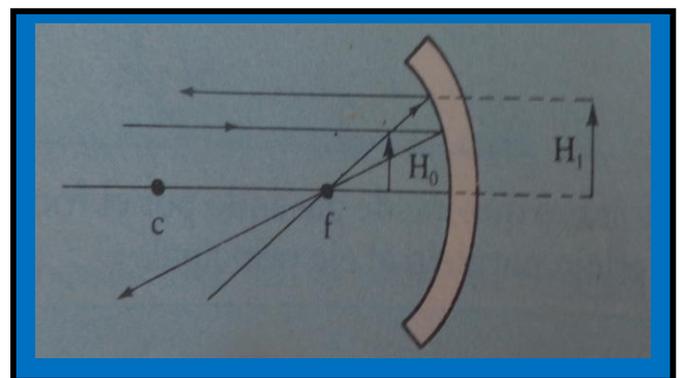
Tipo de Imagen { Real
Invertida
Mayor Tamaño

4. Cuando la distancia del objeto se ubica en el foco ($d_o = F$)



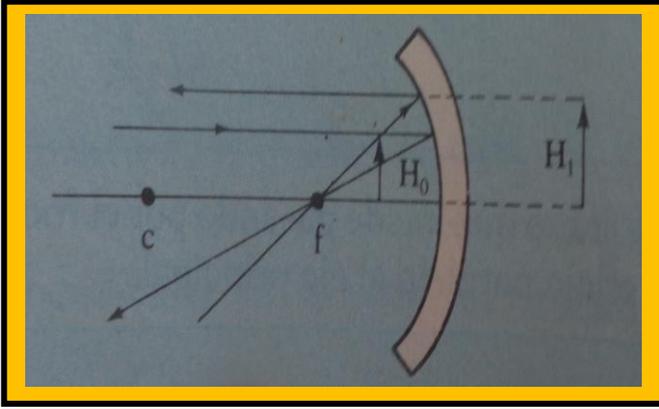
Tipo de Imagen { No se forma Imagen, porque
Los rayos no se intersectan.

5. Cuando la distancia del objeto es menor que el foco ($d_o < F$)



Tipo de Imagen { Virtual
Derecha
Mayor Tamaño

FORMULAS PARA LOS ESPEJOS ESFERICOS



$$\frac{H_o}{H_i} = \frac{d_o}{d_i}$$

- H_o = Tamaño Objeto
- H_i = Tamaño Imagen
- d_o = Distancia objeto
- d_i = Distancia imagen

Igualando Obtenemos:

$$H_o \cdot d_i = H_i \cdot d_o$$

Esta expresión nos permite calcular el valor de una variable. Recuerda que para despejar aplicamos el inverso (lo que está multiplicando pasa a dividir)

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

Donde $\left\{ \begin{array}{l} F : \text{Distancia Focal} \\ d_o : \text{Distancia Objeto} \\ d_i : \text{Distancia Imagen} \end{array} \right.$

Despejando la Formula.

$$\frac{1}{F} = \frac{d_i + d_o}{d_o \cdot d_i}$$

$$R = 2F$$

R = Radio del espejo

Invertimos la Ecuación para hallar:

Distancia Focal.

$$F = \frac{d_o \cdot d_i}{d_i + d_o}$$

Distancia Objeto.

$$d_o = \frac{F \cdot d_i}{d_i - F}$$

Distancia Imagen.

$$d_i = \frac{F \cdot d_o}{d_o - F}$$

Nota: El valor de las magnitudes que se encuentra en el campo del espejo son positivas, las que se encuentran al otro lado son negativas.

Aplicaciones. (Espejos Parabólicos)



Actividad en el Aula de Clase

1. Utilizando Hoja de papel milimetrado, Compas, Lápiz y los conceptos aprendidos de la guía, Calcular gráfica y analíticamente la posición de la imagen si:
 - A. El objeto se coloca a 25 centímetros de un espejo cóncavo de 20 centímetros de distancia Focal, sabiendo que el objeto tiene una altura de 5 cm.
 - B. El objeto se coloca a 50 centímetros de un espejo cóncavo de 30 centímetros de radio, sabiendo que el objeto tiene una altura de 20 cm.

2. Un espejo cóncavo para afeitarse tiene un radio de curvatura de 30 cm. ¿Cuál es el aumento cuando el rostro se encuentra a 10 cm del espejo.

3. ¿A qué distancia de un espejo cóncavo de 15 cm de distancia focal se debe colocar un objeto de 1 cm de altura, para que su imagen sea tres veces mayor?

4. Un objeto de 20 cm de altura se encuentra a 5 cm al frente de un espejo cóncavo de distancia focal 10 cm.

- ¿Qué altura tiene la imagen?
- Hacer la grafica

5. La imagen de un objeto está a 30 cm de un espejo cóncavo que posee un radio de curvatura de 20 cm. Hallar la ubicación de objeto.

6. Hallar el número de imágenes que se forman en espejos angulares para los siguientes ángulos:

- $\theta = 30^\circ$
- $\theta = 45^\circ$
- $\theta = 60^\circ$
- $\theta = 72^\circ$



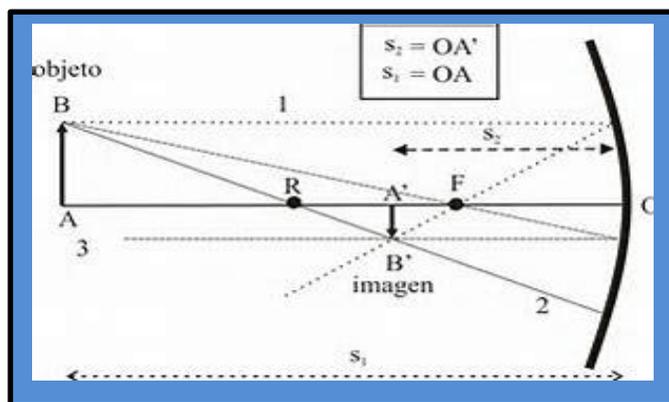
7. Un antiguo truco de magia utiliza un espejo cóncavo para proyectar una imagen del tamaño del objeto y a la misma distancia del espejo. Si el objeto se encuentra a 25 cm del espejo, ¿Cuál debe ser el radio de curvatura del espejo?

Convenios de Signos para los espejos.

d_o → Positiva para objetos Reales
 → Negativa para objetos Virtuales

d_i → Positiva para Imágenes Reales
 → Negativa para imágenes Virtuales

F → Positiva para espejos Cóncavos



Nota: El Buen rendimiento Académico depende de usted, Trabaje Responsablemente en el Aula de Clase y cumpla con las Actividades Escolares, para que obtenga buenos Resultados en el Tercer periodo.

Lema.

“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 8

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Espejos Convexos

Competencia:

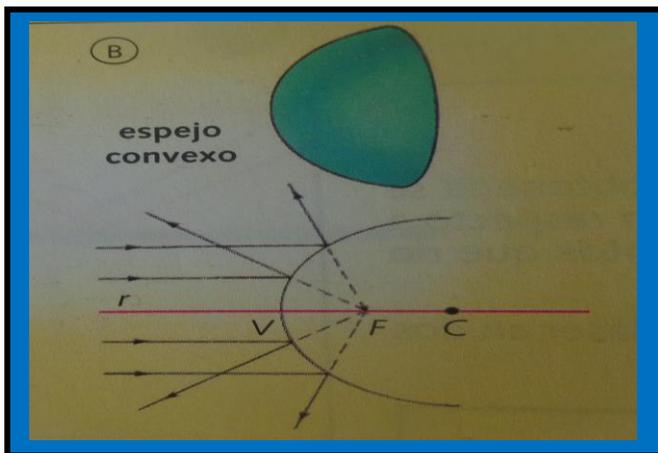
- Describo el tipo de imágenes que se forman en los espejos Convexos.
- Resuelvo problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que Los espejos convexos forman imágenes virtuales, no invertidas y de menor tamaño, un ejemplo particular una cuchara metálica, donde la parte exterior es convexa?

Los espejos convexos son superficies esféricas, lo cual reflejan Rayos divergentes. Estos tipos de espejos lo utilizan los automóviles como retrovisores para observar espacios demasiados grandes, lo utilizan los bancos y los supermercados para sistema de seguridad.



La formación de imagen en un espejo convexo, es debido a la intersección de los tres rayos notables, donde obtenemos una imagen virtual, derecha y de menor tamaño.



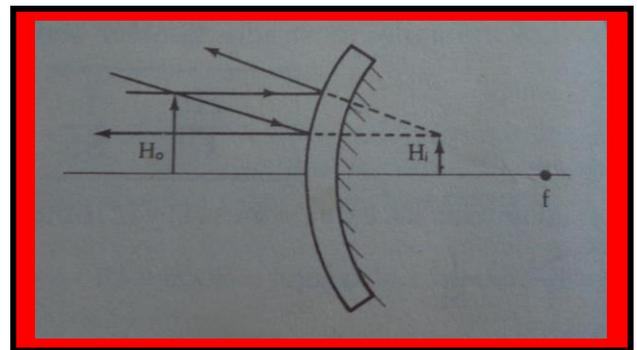
La distancia focal de un espejo convexo es negativa, debido a que el foco se encuentra en la interna del espejo.

Por lo tanto podemos concluir que la imagen que produce un objeto así se acerque o se aleje del espejo, siempre va ser virtual, derecha y de menor tamaño.

$F = R/2$

$H_i < H_o$

Donde $\left\{ \begin{array}{l} F = \text{Distancia Focal} \\ R = \text{Radio de curvatura} \\ H_i = \text{tamaño de la imagen} \\ H_o = \text{tamaño del objeto} \end{array} \right.$



Elementos de un Espejo Esférico.

Centro de curvatura: Punto del espacio equidistante de todos los puntos del espejo.

Radio de curvatura: Distancia del centro de curvatura al espejo.

Vértice: Punto medio del espejo

Eje Principal: Recta que pasa por el centro de curvatura y el vértice del espejo.

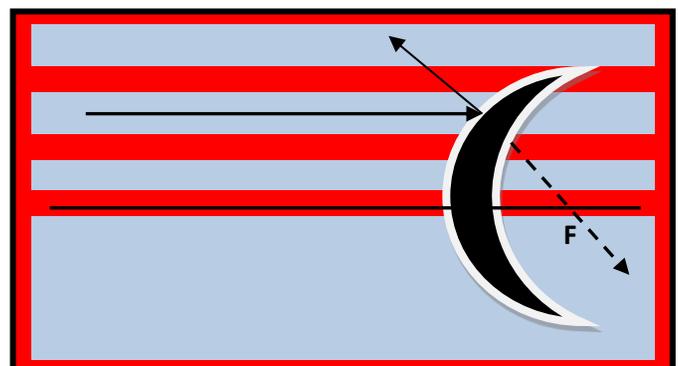
Plano Focal: Plano perpendicular al eje principal situado a una distancia del radio de curvatura.

Foco: Punto de intersección del plano focal y el eje principal.

Distancia focal: Distancia que hay desde el foco hasta el vértice del espejo.

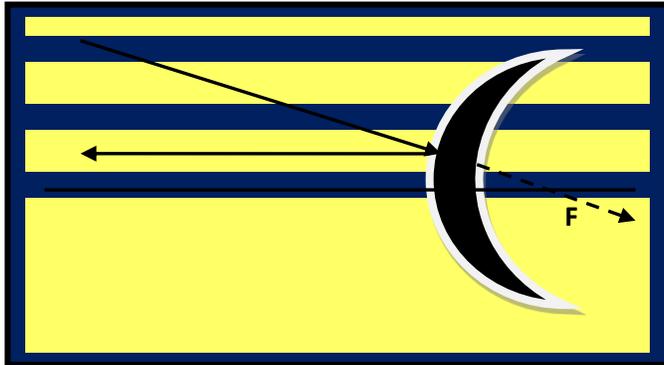
Rayos Notables

1. Rayo Notable.



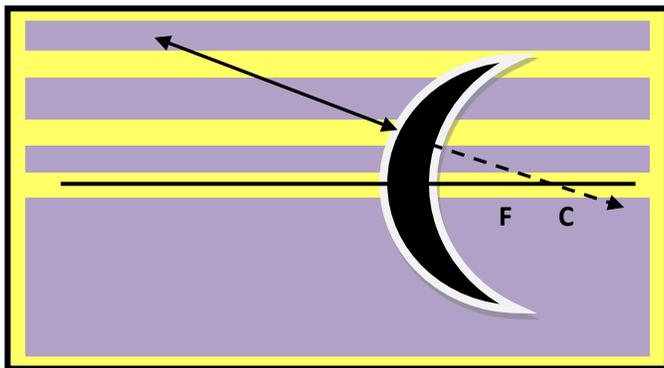
Todo rayo que incide paralelamente al eje principal se refleja de tal forma que su prolongación pasa por el foco.

2. Rayo Notable.



Todo rayo que incide en la dirección del foco se refleja paralelamente al eje principal.

3. Rayo Notable.

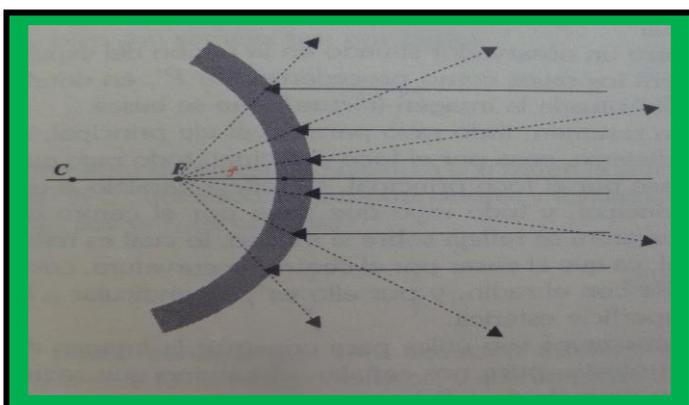


Todo rayo que incide en la dirección del centro de curvatura, se refleja en la misma dirección.

Imagen Virtual: Se forma por la intersección de la prolongación de los rayos reflejado.

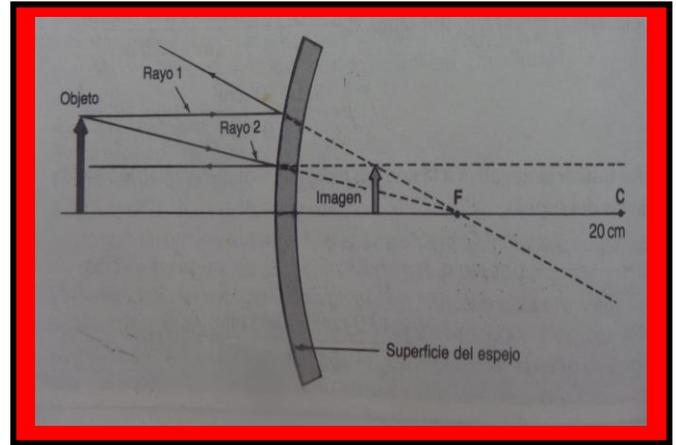
Imagen Real: Se forma por la intersección de los rayos reflejado.

Formación de la Imagen en un espejo Convexo



Los espejos convexos forman imágenes virtuales más pequeña. Por eso, se emplean a menudo, como espejos de gran ángulo para seguridad.

FORMULAS PARA LOS ESPEJOS ESFERICOS



$$\frac{H_o}{H_i} = \frac{d_o}{d_i}$$

H_o = Tamaño Objeto

H_i = Tamaño Imagen

d_o = Distancia objeto

d_i = Distancia imagen

Igualando Obtenemos:

$$H_o \cdot d_i = H_i \cdot d_o$$

Esta expresión nos permite calcular el valor de una variable. Recuerda que para despejar aplicamos el inverso (lo que está multiplicando pasa a dividir)

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

Donde $\left\{ \begin{array}{l} F : \text{Distancia Focal} \\ d_o : \text{Distancia Objeto} \\ d_i : \text{Distancia Imagen} \end{array} \right.$

Despejando la Formula.

$$\frac{1}{F} = \frac{d_i + d_o}{d_o \cdot d_i}$$

$$R = 2F$$

R = Radio del Espejo

Invertimos la Ecuación para hallar las siguientes incógnitas:

Distancia Focal.

$$F = \frac{d_o \cdot d_i}{d_i + d_o}$$

Distancia Objeto.

$$d_o = \frac{F \cdot d_i}{d_i - F}$$

Distancia Imagen.

$$d_i = \frac{F \cdot d_o}{d_o - F}$$

Nota: El valor del foco es negativo. Tenga en cuenta el signo cuando vaya a reemplazar los datos.

Actividad en el Aula de Clase

1. Utilizando Hoja de papel milimetrado, Compas, Lápiz y los conceptos aprendidos de la guía, Calcular gráfica y analíticamente la posición de la imagen si:

-El objeto se coloca a 50 centímetros de un espejo convexo de 30 centímetros de radio, sabiendo que el objeto tiene una altura de 20 cm.

2. Un objeto se coloca a 12 cm de un espejo convexo de 16 cm de radio de curvatura. Calcular analíticamente la posición de la imagen.

3. Un objeto se encuentra a 15 cm del centro de un vidrio esférico de 7,5 cm de diámetro que adorna un árbol de navidad.

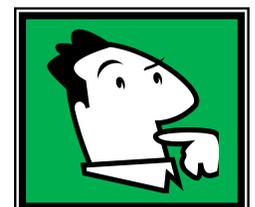
¿Cuál es la posición de la imagen?

4. Para la vigilancia en un almacén, se coloca un espejo de distancia focal 40 cm. Una persona se encuentra en un corredor a 6 metros del espejo.

Aplicando la formula, encuentre la imagen de la persona.

5. De un objeto situado a 20 cm de un espejo esférico se obtiene una imagen virtual cuyo tamaño es la mitad del objeto.

¿Qué tipo de espejo es? ¿Cuál es la distancia focal del espejo



Nota: El Buen rendimiento Académico depende de usted, Trabaje Responsablemente en el Aula de Clase y cumpla con las Actividades Escolares, para que obtenga buenos Resultados en el Tercer periodo..

Lema.

"Educando con amor y creciendo en Sabiduría"

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

**INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
MUNICIPIO LOS PATIOS**

GUIA DE TRABAJO No. 9

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Lentes (Convergentes y Divergentes)

Competencia:

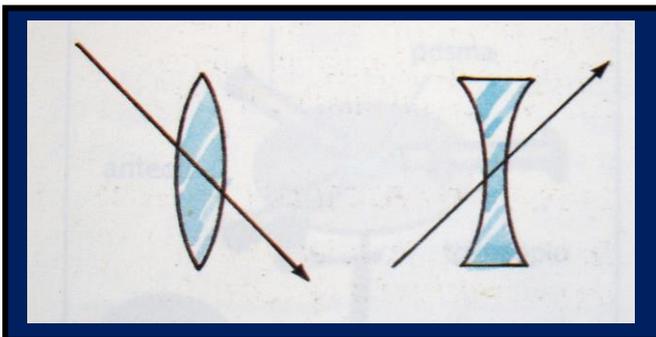
- Describo el tipo de imágenes que se forman en las Lentes Convergentes y Divergentes
- Resuelvo problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que la invención de las lentes constituyo para la humanidad un paso trascendental? Al observar mediante ellas las estrellas y sus transformaciones, comenzó a cambiar la concepción del Universo.

Las lentes han sido los instrumentos ópticos que más ayuda han prestado a la investigación científica, desde las grandes profundidades en el firmamento hasta los diminutos microorganismo han podido ser observado gracias a las lentes.

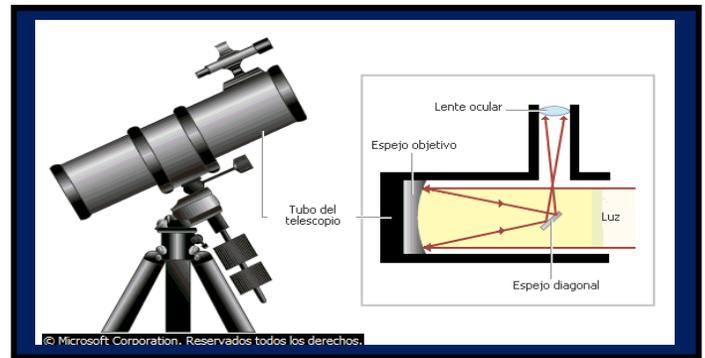


Las lentes son medios materiales transparentes limitados por superficies curvas, Por su forma, las lentes pueden esféricas o cilíndricas.

Una lente tiene dos focos, pues en general su comportamiento con los rayos paralelos es el mismo por ambos lados.



Los anteojos se hicieron a partir de las lentes desde el siglo XIII. Alrededor de 1610, Galileo Galilei combino dos lentes en un telescopio, con el que descubrió las lunas de Júpiter.

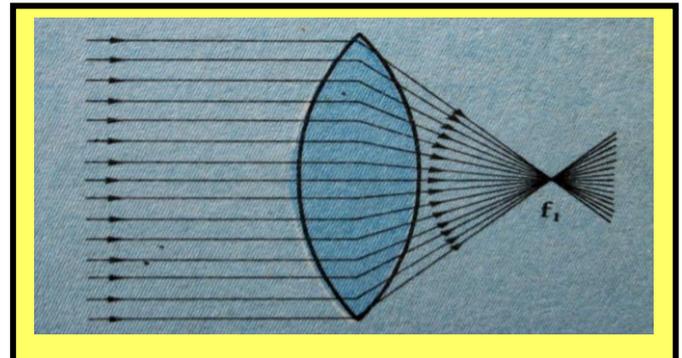


Las lentes se han empleado desde entonces en instrumentos ópticos como cámaras y microscopios. Las lentes son, probablemente, los más útiles e importantes de todos los dispositivos ópticos.

CLASIFICACION DE LAS LENTES

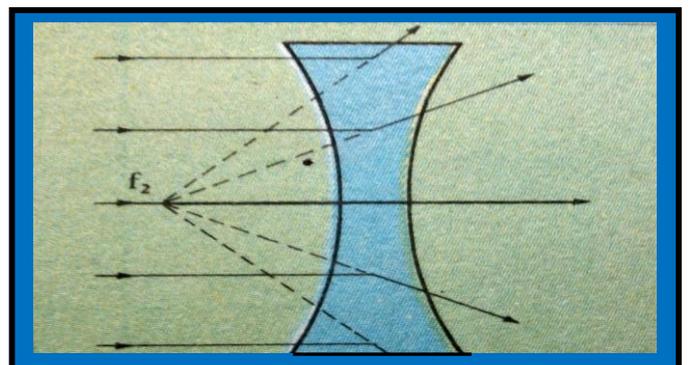
Las lentes se clasifican de acuerdo a su forma, estas pueden ser convergentes o Divergentes.

Lentes Convergentes: Tienen más gruesa la parte central que sus extremos.



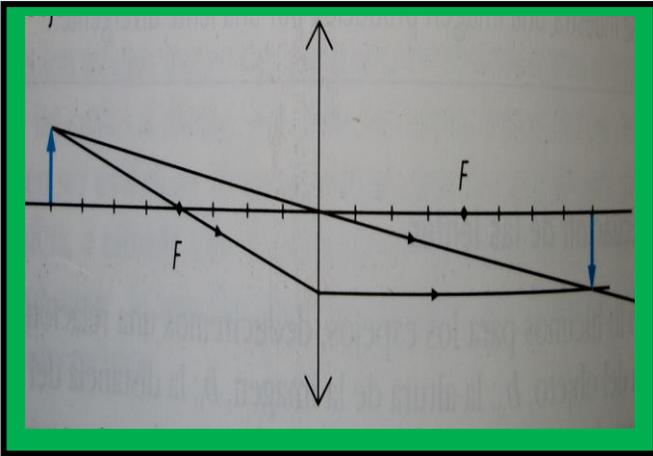
Además las lentes convergentes son llamadas también como lentes positivas. Estas permiten refractar los rayos de luz y producen imágenes reales y virtuales.

Lentes Divergentes: Tienen más angosta la parte central que sus extremos.



Además las lentes divergentes son llamadas también como lentes negativas. Estas permiten refractar los rayos de luz y producen imágenes virtuales.

ELEMENTOS DE UNA LENTE



Centro de curvatura: Son los centros C_1 y C_2 que pertenece a cada una de las caras de la lente.

Radio de curvatura: Son los radios R_1 y R_2 a las cuales pertenece cada una de las caras.

Centro óptico: Punto de la lente situada sobre el eje principal que tiene la propiedad de no desviar los rayos que incide sobre él.

Eje Principal: Es la recta que pasa por los centros de curvatura.

Planos Focales: Plano que contiene los puntos donde converge los rayos refractados cuando estos inciden en forma paralela.

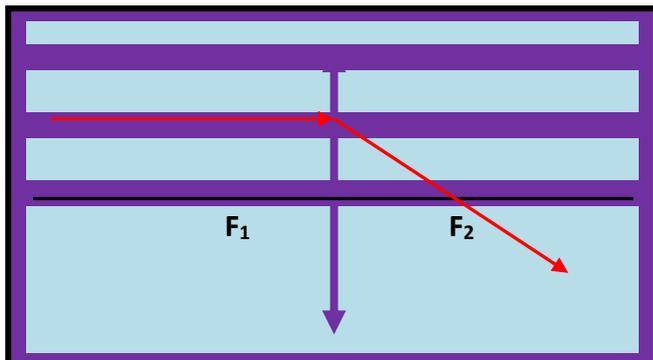
Focos: Puntos del eje principal colocados en el punto focal

Las lentes son cristales refringentes de superficies esféricas con caras cóncavas o convexas.

RAYOS NOTABLES EN UNA LENTE

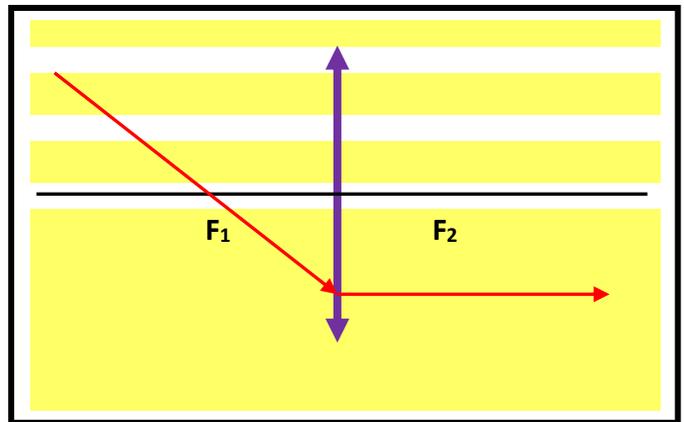
Lente Convergente.

1. Rayo Notable.



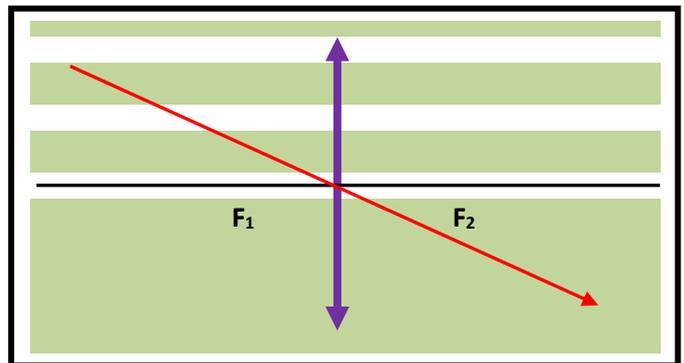
Todo rayo que incide paralelo al eje principal, se refracta pasando por el foco.

2. Rayo Notable.



Todo rayo que incide pasando por el foco, se refracta paralelo al eje principal.

3. Rayo Notable.

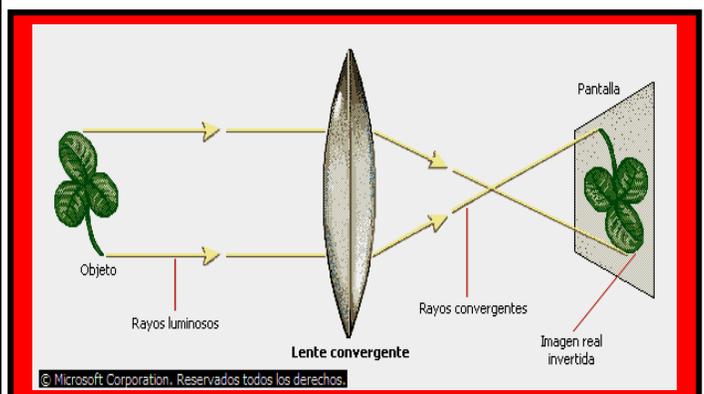


Todo rayo que pasa por el centro óptico se refracta sin sufrir desviación.

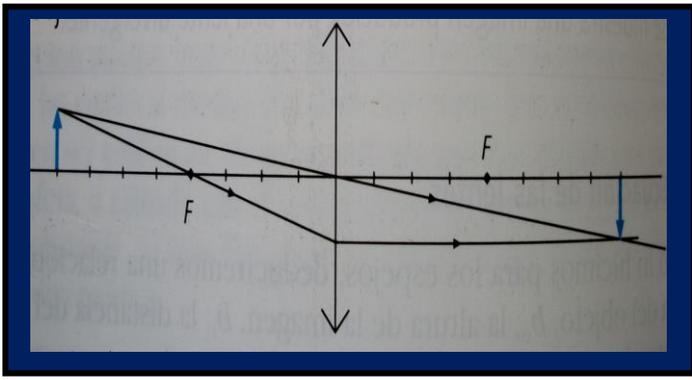
La intersección de los tres rayos notables, se forma la imagen que produce dicha lente. Lo cual produce una imagen virtual o derecha de acuerdo a la ubicación del objeto frente a la lente convergente

Recuerda que la lente convergente son lentes positivas.

Formación de Imágenes

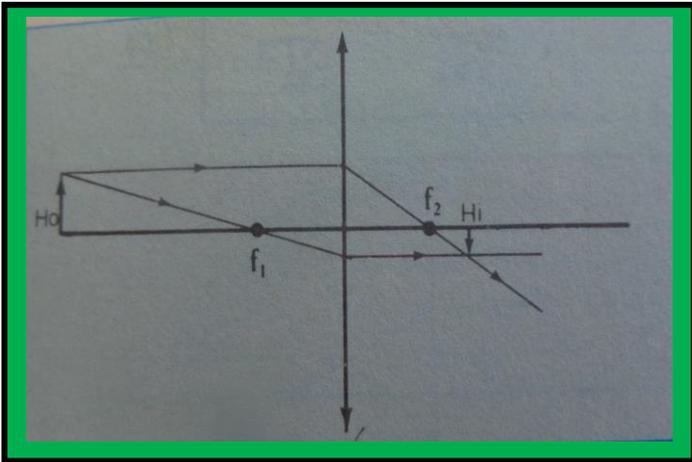


La formación de imágenes que producen las lentes convergentes son Reales o virtuales, debido a la ubicación del objeto frente a la lente. Dicha imagen se forma debido a la intersección de los rayos notables.



Características de la Formación de imágenes

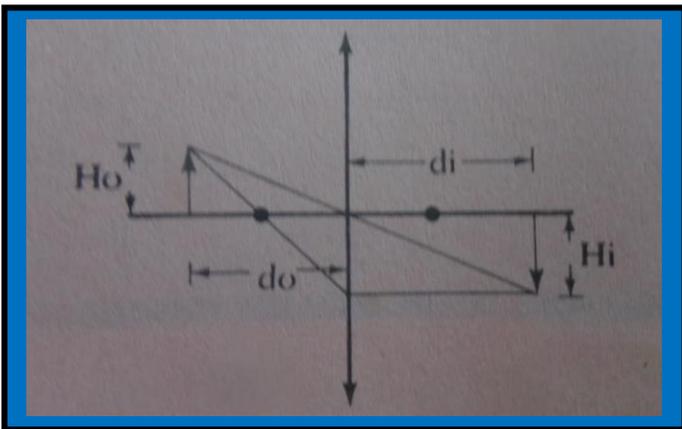
1. Objeto situado entre el infinito y el doble de la distancia Focal ($d_o > 2F$)



Tipo de Imagen

Real
Invertida
Menor Tamaño

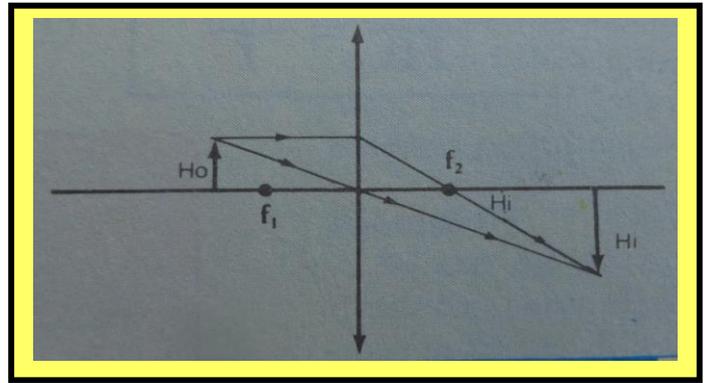
2. Objeto situado entre el doble del Foco ($d_o = 2F$)



Tipo de Imagen

Real
Invertida
Igual Tamaño

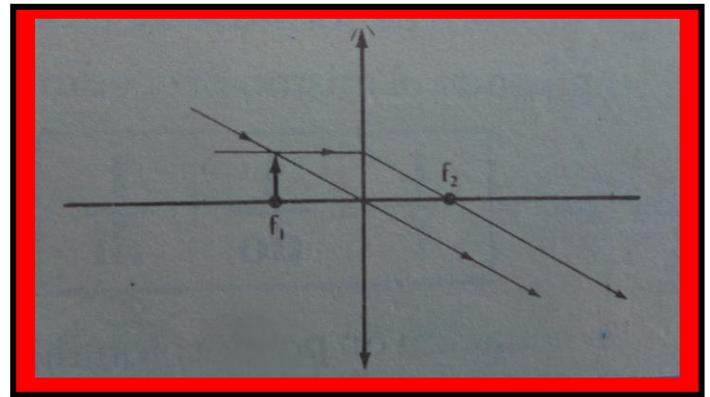
3. Objeto situado entre el foco y el doble de la distancia focal ($F > d_o > 2F$)



Tipo de Imagen

Real
Invertida
Mayor Tamaño

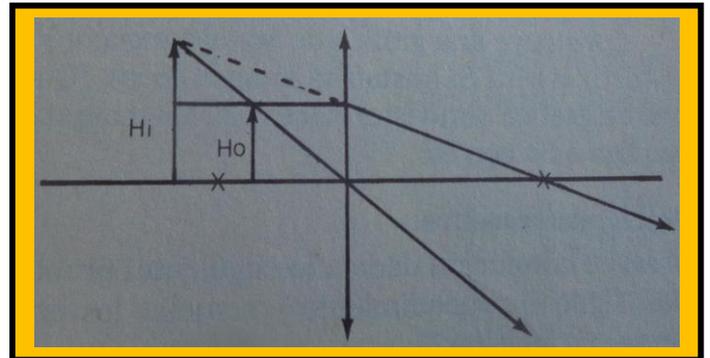
4. Objeto situado en el foco.



Tipo de Imagen

No se forma Imagen

5. Objeto situado en el foco y la lente ($d_o > F$)

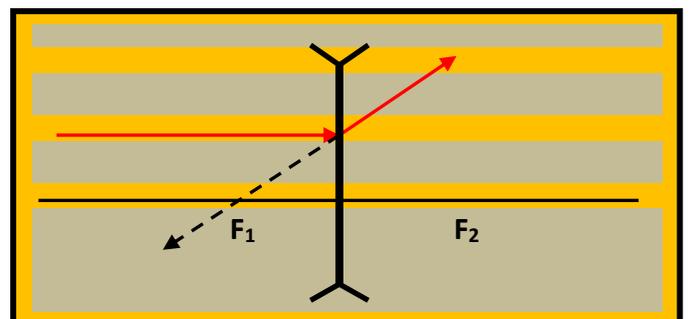


Tipo de Imagen

Virtual
derecha
Mayor Tamaño

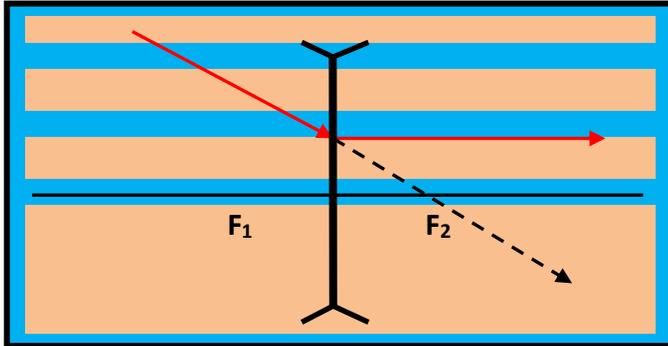
Lente Divergente.

1. Rayo Notable.



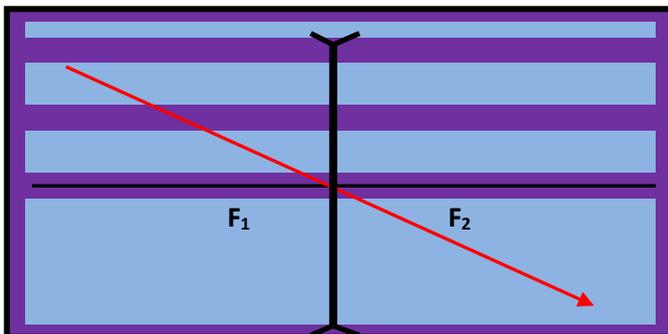
Todo rayo que incide paralelo al eje principal, se refracta prolongándose hacia el foco.

2. **Rayo Notable.**



Todo rayo que incide en la dirección del foco se refracta paralelamente al eje principal

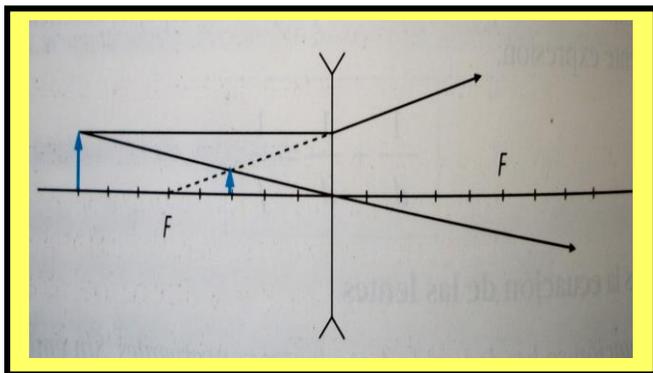
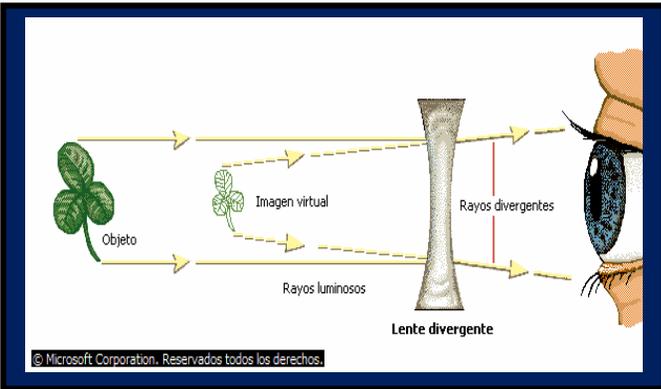
3. **Rayo Notable.**



Todo rayo que pasa por el centro óptico se refracta sin sufrir desviación.

La intersección de los tres rayos notables, se forma la imagen que produce dicha lente. Lo cual origina imágenes virtuales, derecha y de menor tamaño.

Formación de Imágenes



Tipo de Imagen } Virtual
Derecha
Menor Tamaño

FORMULAS PARA LAS LENTES

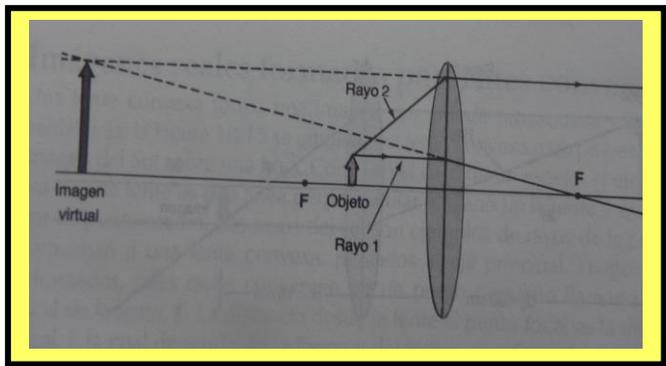


imagen } d_i = Distancia de la lente a la imagen
Donde } d_o = Distancia de la lente al objeto
 H_i = tamaño de la imagen
 H_o = tamaño del objeto

$$\frac{H_o}{H_i} = \frac{d_o}{d_i}$$

- H_o = Tamaño Objeto
- H_i = Tamaño Imagen
- d_o = Distancia objeto
- d_i = Distancia imagen

Igualando Obtenemos:

$$H_o \cdot d_i = H_i \cdot d_o$$

Esta expresión nos permite calcular el valor de una variable. Recuerda que para despejar aplicamos el inverso (lo que está multiplicando pasa a dividir)

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

Donde } F : Distancia Focal
 d_o : Distancia Objeto
 d_i : Distancia Imagen

Despejando la Formula.

$$\frac{1}{F} = \frac{d_i + d_o}{d_o \cdot d_i}$$

$$R = 2F$$

R = Radio de la Lente

Invertimos la Ecuación para hallar:

Distancia Focal.

$$F = \frac{d_o \cdot d_i}{d_i + d_o}$$

Distancia Objeto.

$$d_o = \frac{F \cdot d_i}{d_i - F}$$

Distancia Imagen.

$$d_i = \frac{F \cdot d_o}{d_o - F}$$

Actividad en el Aula de Clase

1. Utilizando Hoja de papel milimetrado, Lápiz y los conceptos aprendidos de la guía, Calcular gráfica y analíticamente la posición de la imagen si:

- C. El objeto se coloca a 40 centímetros de una lente convergente de 15 centímetros de distancia Focal, sabiendo que el objeto tiene una altura de 20 cm.
- D. El objeto se coloca a 30 centímetros de una lente convergente de 40 centímetros de distancia focal, sabiendo que el objeto tiene una altura de 5 cm.

2. Una lente convergente tiene una distancia focal de 24 cm y da una imagen situada a 36 cm de la lente. Calcular la posición del objeto.

3. Una lente divergente tiene una distancia focal de 30 cm y da una imagen virtual colocada a 12 cm de la lente. Calcular la posición del objeto.

4. Un objeto se coloca a 20 cm de una lente divergente de 16 cm de distancia focal. Calcular la posición de la imagen



Nota: El Buen rendimiento Académico depende de usted, Trabaje Responsablemente en el Aula de Clase y cumpla con las Actividades Escolares, para que obtenga buenos Resultados en el Tercer periodo.

Lema.

“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

INSTITUCION EDUCATIVA
COLEGIO INTEGRADO FE Y ALEGRIA
 MUNICIPIO LOS PATIOS

GUIA DE TRABAJO No. 10

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Electrostática (Cargas Eléctricas)

Competencia:

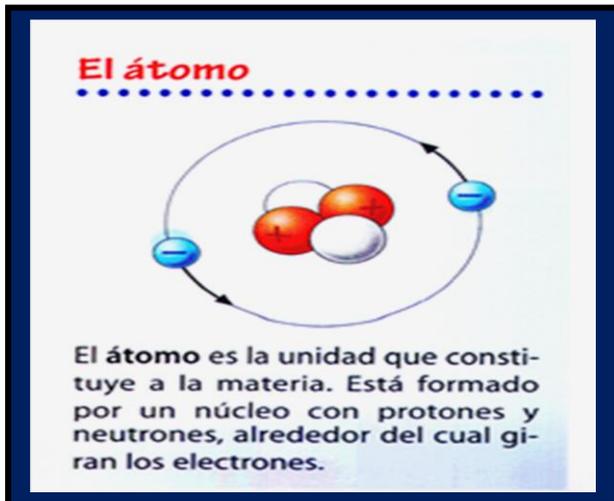
- Determina el tipo de Fuerza que se ejerce entre cargas eléctricas.
- Resuelve problemas de Aplicación.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

¿Sabía usted que la en el siglo VII antes de Cristo, los griegos describían la propiedad del Ámbar, el cual atraía cuerpos livianos al ser frotados con lana. Hoy los cuerpos que adquiere están propiedad se denomina Electrizados, que están cargados eléctricamente.

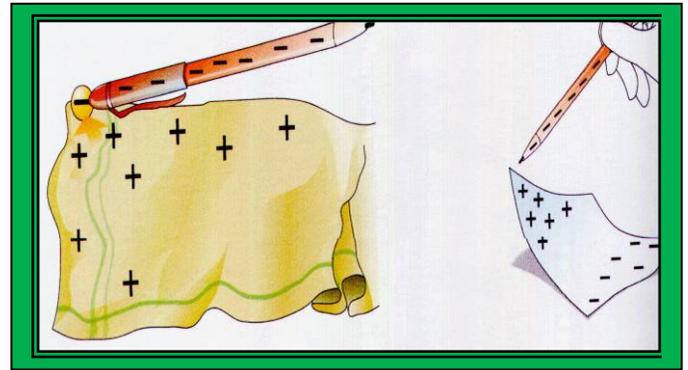
Los cuerpos materiales están constituidos de átomos. Estos a su vez contienen electrones, protones y neutrones.



Los protones y los neutrones constituyen el núcleo del átomo, los electrones giran alrededor del núcleo.

Cuando un cuerpo posee igual número de electrones que protones, se dice es electivamente neutro.

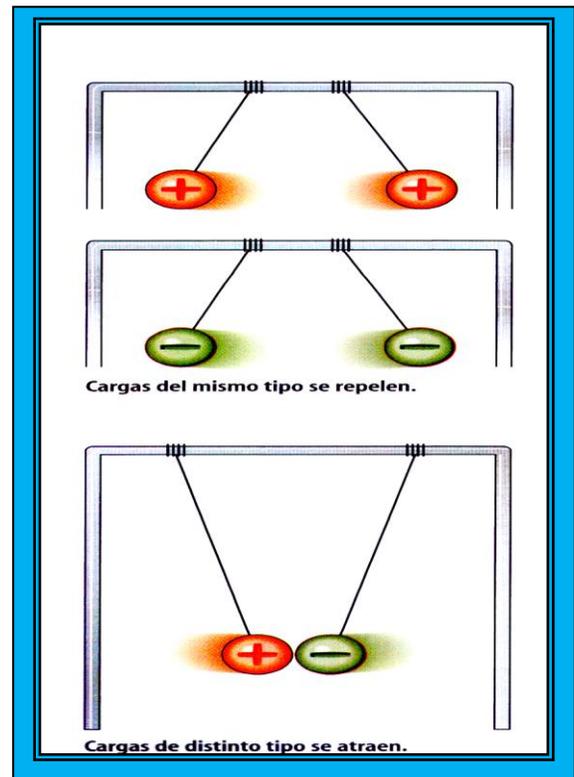
Cuando dos cuerpos se frotan entre sí, una cantidad de electrones de un cuerpo pasa al otro. El cuerpo que pierde electrones queda cargado positivamente, el que recibe electrones queda cargado negativamente.



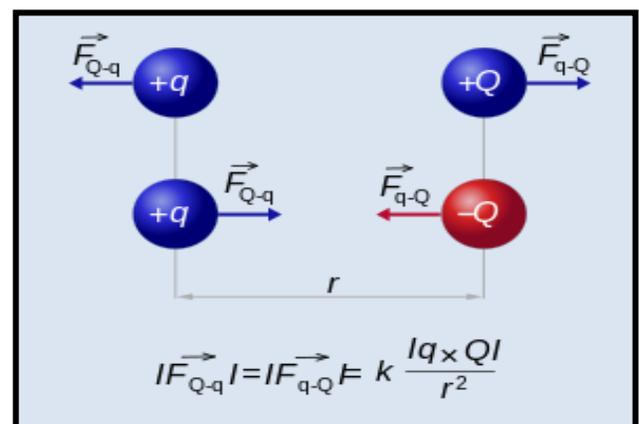
De lo anterior se puede deducir el principio de conservación de la carga eléctrica que dice: que las cargas no se crean ni desaparece, sino que solamente se pueden trasladar de un cuerpo a otro.

El reordenamiento de cargas eléctricas debido a la presencia de otro cuerpo se debe a que los cuerpos:

- Frotamiento
- Rozamiento
- Contacto



LEY DE COULOMB



Entre dos cargas eléctricas existen fuerzas de atracción o repulsión según si las cargas son de diferentes signos o del mismo signo.

El Físico Francés Charles Coulomb a finales del siglo XVIII estudio el comportamiento de las cargas eléctricas y dedujo la siguiente conclusión:

La fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas puntuales es proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas.

Formula

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

Dónde:

F = Fuerza Electrostática

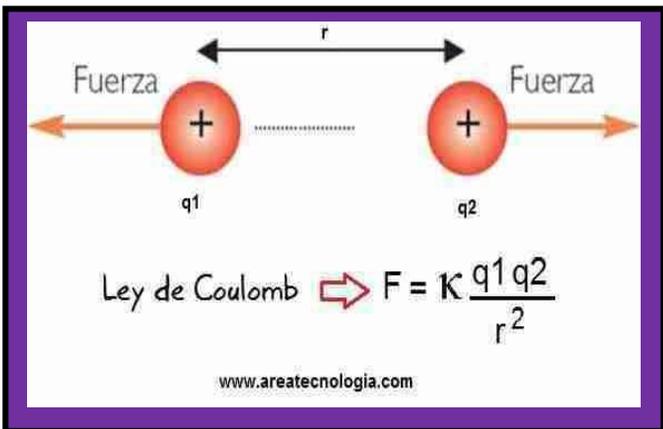
K = Constante de Proporcionalidad

q₁ y q₂ = Cargas eléctricas

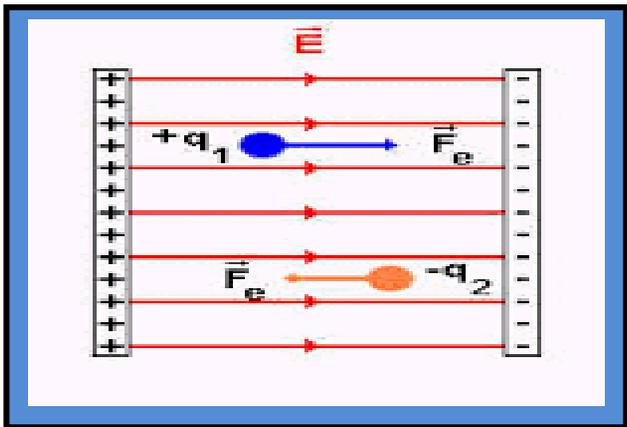
d = Distancia de separación

Valor de K

$$K = 9 \times 10^9 \text{ New. M}^2/\text{C}^2$$



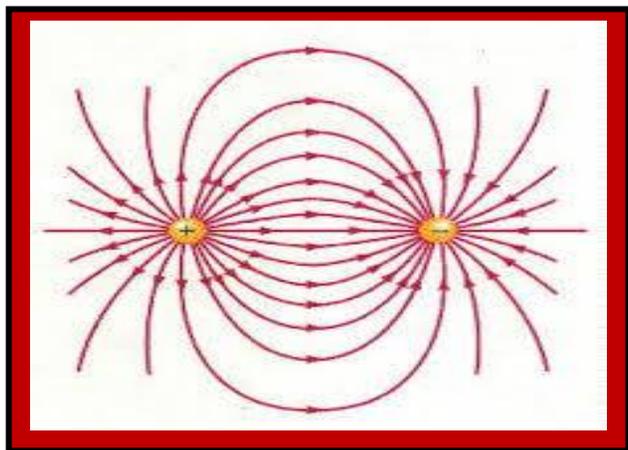
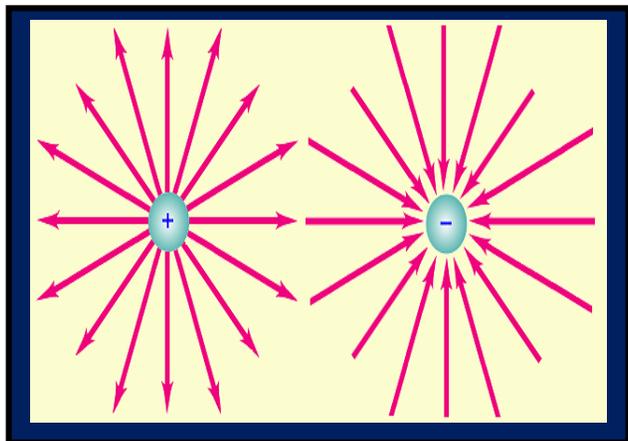
CAMPO ELECTRICO



Cuando un cuerpo está situado en el campo de gravitación terrestre se halla sometido a una fuerza ejercida por dicho campo. De la misma manera el campo eléctrico es una región del

espacio perturbada por cargas en reposo. Dicha región ejerce fuerza sobre cualquier carga que a ella se lleve.

Las líneas de fuerza de una carga nos la intensidad del campo eléctrico. Si las líneas de fuerza sale, el campo eléctrico es positivo; si las líneas de fuerza entra, el campo eléctrico es negativo.



Las líneas de fuerza se caracteriza porque nunca se cortan entre si y además se inicia en cargas positiva y llegan a cargas negativas.

Formula.

$$E = \frac{K \cdot q}{d^2}$$

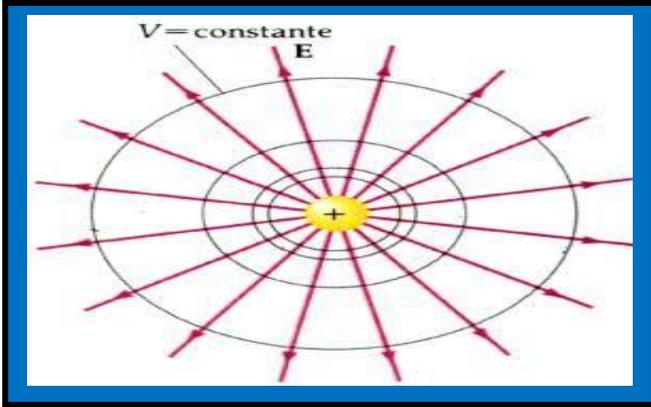
$$E = F / q$$

Donde

- E = Campo eléctrico
- F = Fuerza electrostática
- q = Carga eléctrica

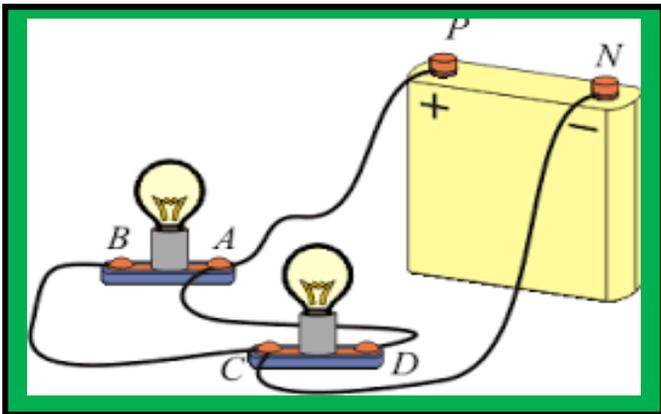
El campo eléctrico es la fuerza que se ejerce con respecto a una carga puntual. Las unidades del campo eléctrico se dan en New / C

POTENCIAL ELECTRICO



Cuando se coloca una carga eléctrica dentro de un campo eléctrico, esta experimenta una fuerza ejercida por el campo que hará que se desplace de un punto a otro dentro de este. La fuerza eléctrica realizará un trabajo sobre la carga.

Por lo tanto se define la diferencia de potencial como el trabajo que realiza el campo eléctrico por unidad de carga que desplaza de un punto A a B



El potencial eléctrico es una magnitud Escalar.

Formula.

$$V = \frac{K \cdot q}{d}$$

$$V = W / q$$

Donde

- V = Potencial eléctrico
- W = Trabajo
- q = Carga eléctrica



El potencial eléctrico es un punto debido a varias cargas puntuales. Se calcula sumando algebraicamente los potenciales debidos a cada carga.

$$V_T = E_1 + E_2 + E_2 + E_4 + \dots$$

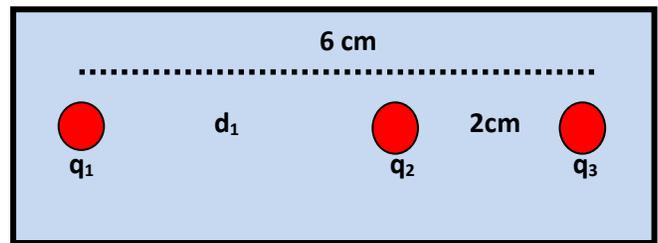
Las unidades del potencial eléctrico se dan Voltios

$$1 \text{ Voltio} = \text{Joules} / \text{Coulomb}$$



Actividad en el Aula de Clase

1. Determinar el valor de la fuerza electrostática entre las cargas $q_1 = 3 \times 10^{-4} \text{ c}$ y $q_2 = -6 \times 10^{-4} \text{ c}$ Si la que las separa es de 0,5 centímetros.
2. El radio de rotación del electrón alrededor del protón en un átomo de hidrogeno es de $5,3 \times 10^{-9} \text{ cm}$. Calcular la fuerza electrostática que ejercen estas cargas. $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
3. Tres cargas q_1 , q_2 y q_3 están colocadas en los vértices de un triángulo equilátero cuyo lado mide 5 centímetros. Calcular la fuerza electrostática sobre la carga q_2 (Hacer la Grafica).
4. Tres cargas se encuentra alineadas como se muestra en la figura.

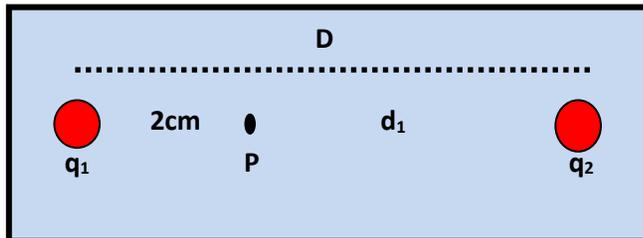


Donde

$$\begin{cases} q_1 = -6 \times 10^{-4} \text{ c} \\ q_2 = 2 \times 10^{-4} \text{ c} \\ q_3 = -2 \times 10^{-4} \text{ c} \end{cases}$$

Hallar la fuerza electrostática sobre la carga q_2

5. dos cargas se encuentra alineadas como se muestra en la figura.



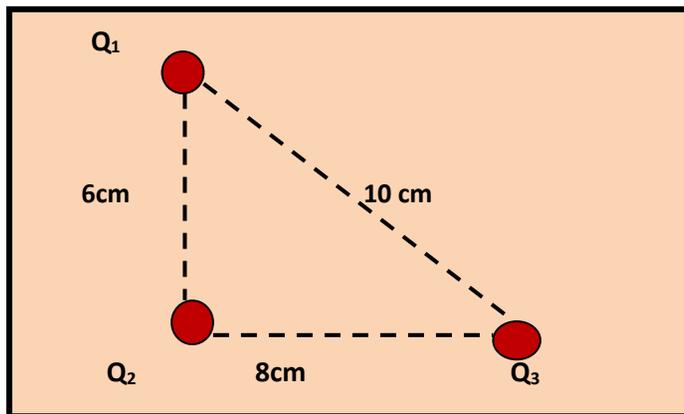
Donde

$$\begin{cases} q_1 = 8 \times 10^{-6} \text{ c} \\ q_2 = -2 \times 10^{-6} \text{ c} \\ D = 8 \text{ cm} \end{cases}$$

Hallar el campo eléctrico sobre el punto P.

6. En un punto P del espacio existe un campo eléctrico de $2 \times 10^4 \text{ New / C}$. Si una carga de prueba positiva de 10^{-6} c , se coloca en p. ¿Cuál será el valor de la fuerza eléctrica que actúa sobre el?

7. Dada la siguiente gráfica.

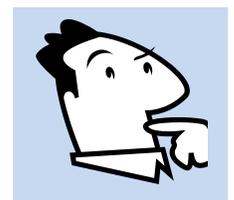
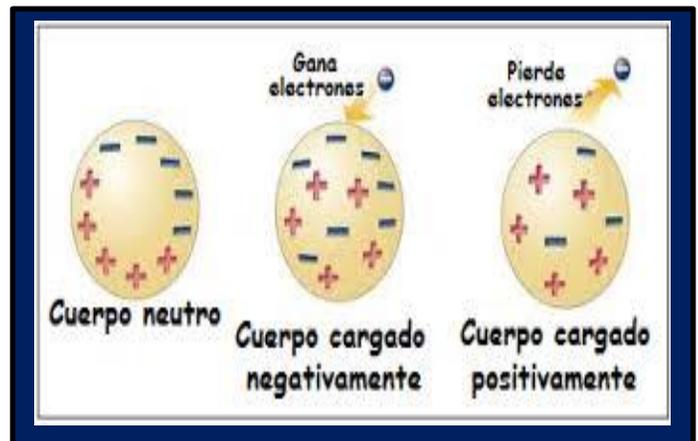
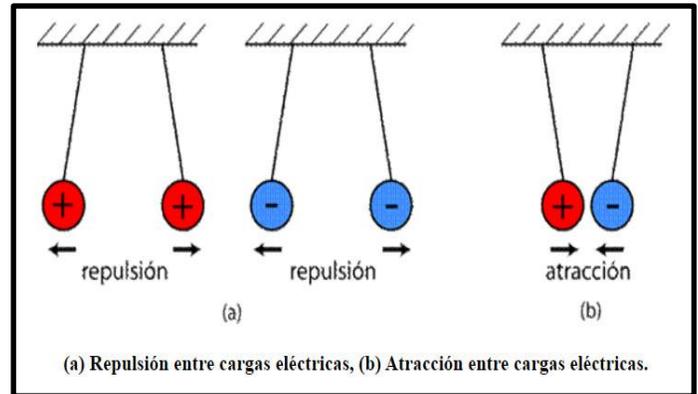


Donde

$$\begin{cases} q_1 = 8 \times 10^{-4} \text{ c} \\ q_2 = -6 \times 10^{-4} \text{ c} \\ q_3 = 3 \times 10^{-4} \text{ c} \end{cases}$$

Hallar el potencial eléctrico:

- A. Sobre la carga Q_2
- B. Sobre la carga Q_3



“Educando con amor y creciendo en Sabiduría”

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA
www.alcape.jimdo.com

Nombre: _____

Código: _____ Grado: _____

Tema: Electricidad y magnetismo

Competencia:

- Establezco relación entre electricidad y magnetismo.
- Identifico los componentes eléctricos en un circuito.

Instrucciones: Leo mentalmente la guía de trabajo, pienso y analizo el contenido dado.

CONCEPTOS BASICOS

Una de las manifestaciones más espectaculares de la electricidad son los rayos. Los antiguos griegos creían que eran lanzados por el dios Zeus.

Un matemático griego llamado Thales de Mileto, en el año 600 a.C. descubrió que al frotar ámbar con una piel éste atraía objetos livianos, descubriendo así la electricidad estática.

Benjamín Franklin, en 1752, demostró que los Rayos eran eléctricos. Fue el inventor del pararrayo.



¿Qué es la electricidad?

Es la forma de energía más utilizada en la actualidad.

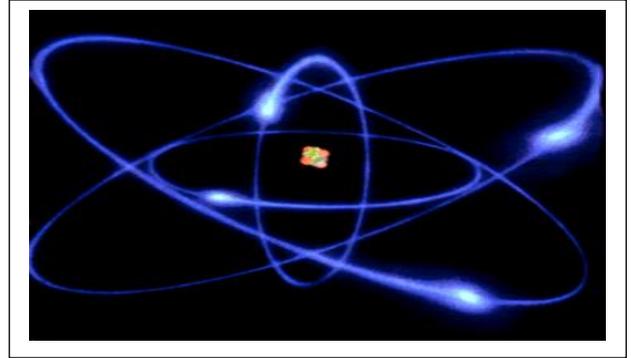
La materia está formada por partículas muy pequeñas denominadas átomos.

El núcleo del átomo está formado por protones y neutrones.

Los protones tienen carga positiva (+) y los electrones carga negativa(-)

Los electrones viajan alrededor del núcleo y tienen carga negativa (-).

Las cargas de distinto signo (+-) se atraen.
Las cargas del mismo signo (++) , (--) se repelen.



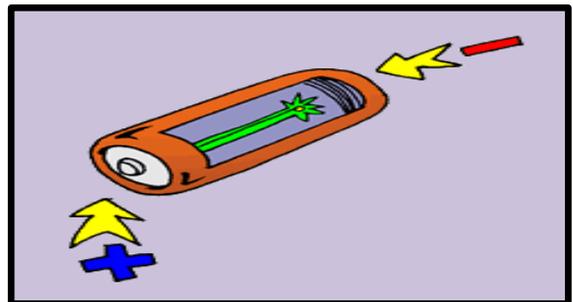
Tipos de Electricidad

El movimiento de los electrones es la corriente eléctrica. La corriente puede ser continua o alterna.

En la corriente continua los electrones se mueven en la misma dirección. Ejemplo la electricidad de una pila.

En la corriente alterna los electrones se mueven en ambas direcciones como la que se obtiene de la red eléctrica de nuestras casas.

La electricidad estática es la que adquieren algunos objetos al frotarlos.



Conductores y Aislantes

Los conductores son materiales a través de los cuales la corriente eléctrica viaja con facilidad, es decir, permiten la circulación de los electrones.

Los metales son muy buenos conductores. El metal más usado para construir cables conductores es el cobre.

El agua de nuestras casas y el del mar es un buen conductor de la electricidad.

Aislantes son aquellos materiales que impiden el paso de la electricidad.

El plástico, el vidrio, la madera y la goma son materiales aislantes.

Circuitos Eléctricos

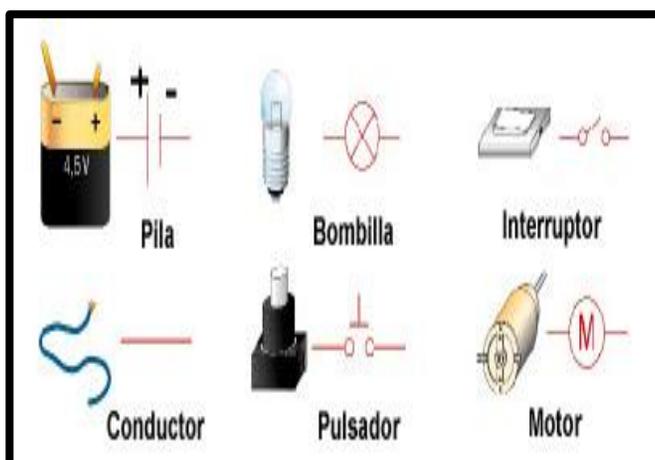
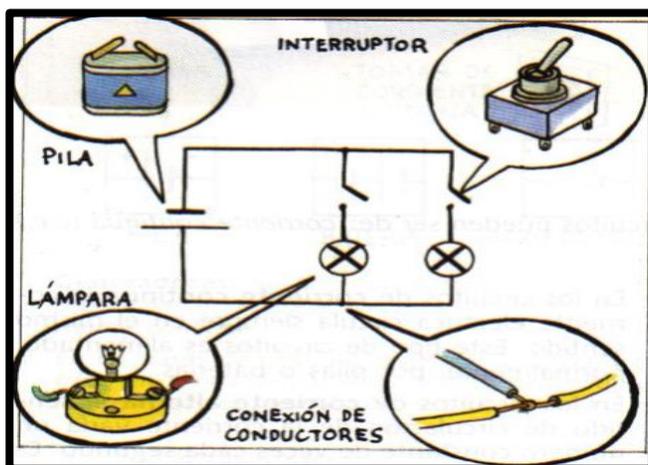
Conducen la corriente eléctrica

Componentes:

Generador de corriente: pila o enchufe.

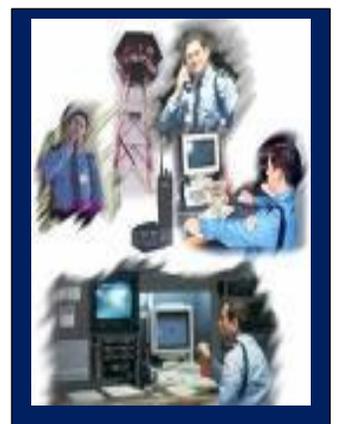
Conductores: cables de cobre.

Interruptor: Abre o cierra el circuito, interrumpiendo o permitiendo el paso de la corriente eléctrica.



Usos de la Corriente eléctrica

Luz
Imágenes
Sonidos
Calor
Movimientos
Comunicaciones

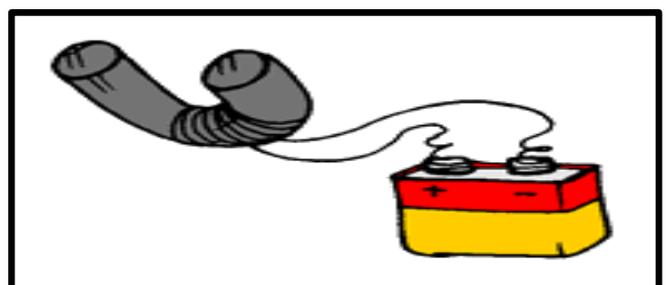


Magnetismo

Es la propiedad de los materiales de atraer al hierro y al acero. Un imán es un material que tiene la propiedad de atraer el hierro y el acero. Pueden ser naturales o artificiales.

La magnetita es un imán natural.

Los electroimanes son imanes artificiales.

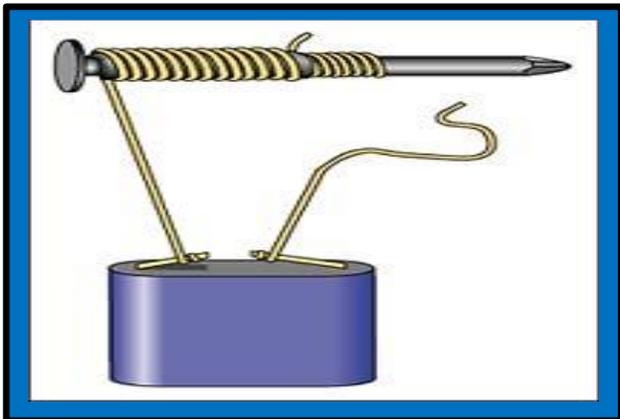


Electromagnetismo

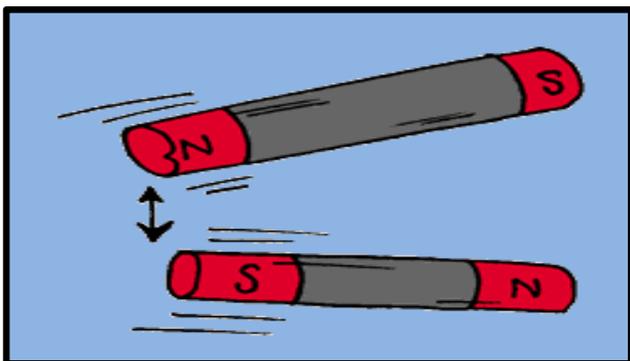
Es la relación entre la electricidad y el magnetismo.

Un electroimán es un imán artificial producido por la corriente eléctrica.

Las centrales eléctricas utilizan generadores electromagnéticos para producir electricidad



Los imanes tienen dos polos magnéticos que coinciden con sus extremos: polo norte y polo sur. Si partimos un imán en dos trozos cada trozo conserva los dos polos magnéticos. Los polos del mismo signo se separan y los de distinto signo se atraen



La Tierra es un Imán

El núcleo de la Tierra está formado por hierro y níquel por eso se comporta como un gigantesco imán con dos polos magnéticos, norte y sur, que no coinciden con los polos geográficos.



La **brújula** es un instrumento que sirve para orientarnos. Está formada por una aguja imantada que gira sobre su eje orientándose en la dirección de los polos magnéticos de la Tierra, indicando la dirección norte – sur.

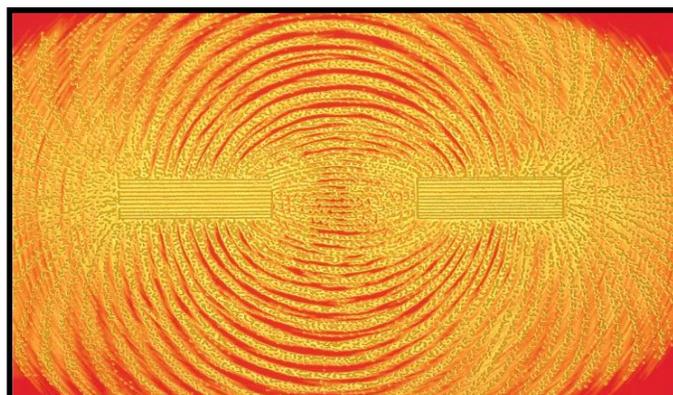


Sustancias magnéticas: aquellas que son atraídas por la magnetita. Pueden convertirse en imanes mediante diferentes **formas de imantación**.

Si se frota con magnetita produce **imanes artificiales**.

Si se somete a una corriente eléctrica producen **imanes temporales** o **electroimanes**.

Se pueden visualizar las **líneas magnéticas** de un imán, espolvoreando limaduras de hierro sobre una cartulina situada sobre él



Los **polos** de distinto nombre se atraen y aquellos del mismo nombre se repelen.

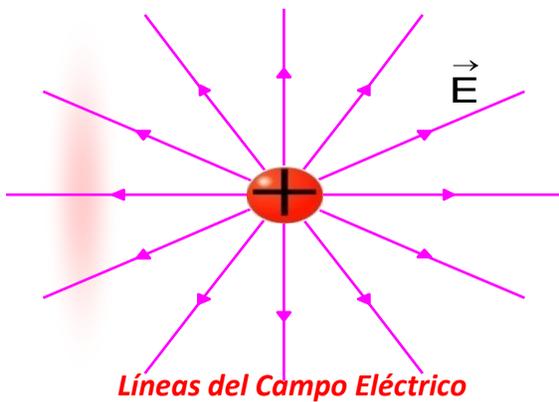
Es **imposible separar los polos** de un imán

Se dice que un imán produce un campo magnético en el espacio que lo rodea si al colocar pequeños trozos de hierro próximos a él, los atrae.

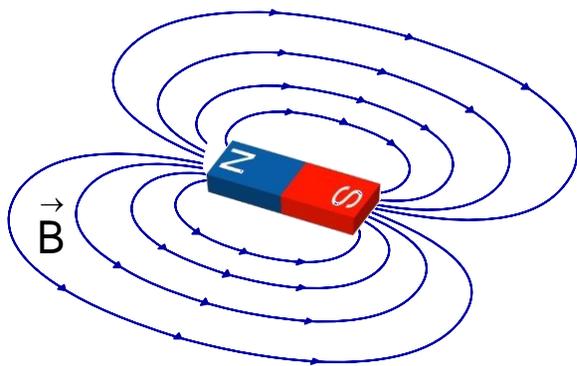


Campo magnético

Una carga eléctrica en reposo, genera un campo eléctrico; mientras que una carga en movimiento produce un campo eléctrico y un campo magnético.



Líneas del Campo Eléctrico

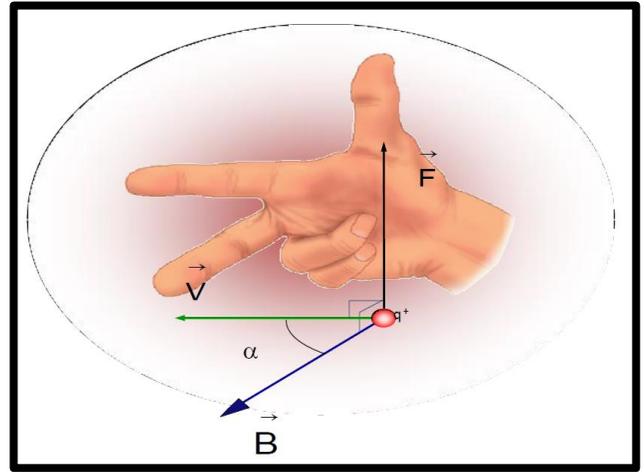


Líneas del campo magnético

Como puedes observar, las líneas de Fuerzas del campo eléctricos son abiertas.

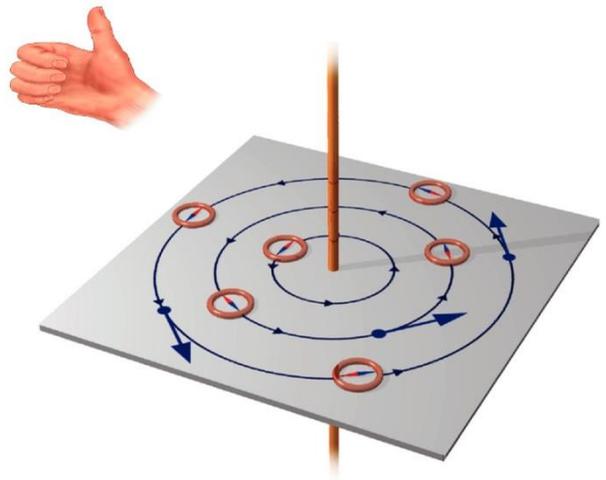
Las líneas de Fuerzas del campo magnético son cerradas.

Campo magnético \vec{B} uniforme es aquel en el que la intensidad de \vec{B} es la misma en todos los puntos

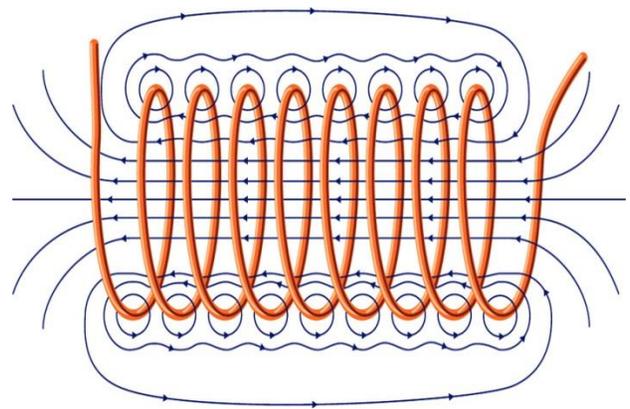


Se define un vector B , denominado **inducción magnética**, en cada punto del espacio mediante la relación:

$$F = q \times B \text{ sen } \alpha$$



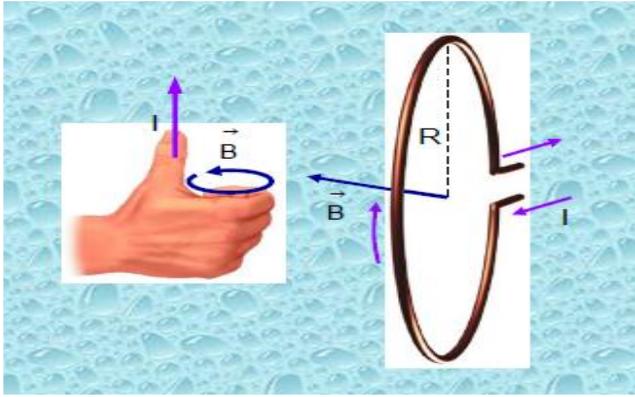
Campo magnético creado por un conductor rectilíneo. Regla de la mano derecha



Campo magnético en un solenoide

Un **solenoide** es un conjunto de espiras circulares paralelas que pueden ser recorridas por la misma corriente.

Por el solenoide de **longitud L** , formado por **N espiras** circula una **corriente I**



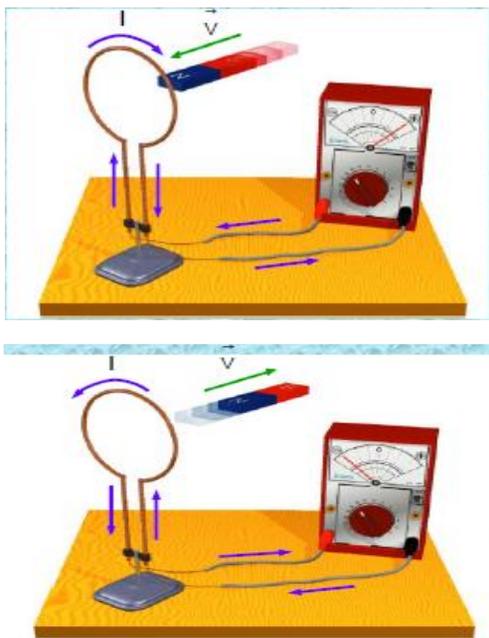
Campo magnético creado por una espira circular.

El campo es perpendicular a todos los elementos de corriente en que podemos descomponer la espira por ser perpendicular al plano que la contiene.



André Marie Ampère

Este gran científico, estudio el campo eléctrico generado por un conductor rectilíneo.



Michael Faraday demostró mediante un experimento, que se podía generar una corriente eléctrica inducida a partir de un campo magnético.

Al acercar el imán a una espira conductora que no está conectada a ninguna fuente de alimentación eléctrica, el galvanómetro detectaba el paso de corriente mientras el imán estuviera en movimiento.

El sentido de la corriente al acercar el imán es opuesto al que tiene cuando se aleja.

Aparece una corriente inducida mientras haya movimiento relativo entre la espira y el imán.

Aplicaciones:

- Cintas de vídeo
- Tarjetas de crédito
- Llaves magnéticas
- Disco duro de los ordenadores.
- Naves espaciales
- Industria.
- Medicina
- Controladores
- Radio y Televisión
- Electroimanes
- Alternadores
- Bobinas
- Etc.



"Educando con amor y creciendo en Sabiduría"

Prof. ALVARO CAMARGO PEÑA

www.alcape.jimdo.com

COMPETENCIAS BASICAS A DESARROLLAR

Competencias GENERALES.

En el área de física, el estudiante será evaluado por competencias: El uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la Indagación, en cuanto El ser, El hacer y El saber.

- Reconozco la física como una disciplina científica que ayude al estudiante a comprender los diferentes problemas que el hombre afronta al interactuar con su entorno.
- Comprendo cada uno de los referentes teóricos de la física a nivel de Educación Media.
- Desarrollo en el estudiante un espíritu competitivo y científico enmarcado en el conocimiento y aplicación de la física.
- Reconozco el lenguaje, herramientas y procedimientos involucrados en la solución de problemas para luego relacionarlos con la fase experimental y así hacer sus propias predicciones.
- Comprendo y domino el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- integro los conocimientos recibidos de la Física para la resolución de problemas.
- Aplico el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.
- Valoro la importancia de la Física en el desarrollo del avance científico.
- Aplico las formulas empíricas en el desarrollo y resolución de problemas.
- Reconozco los aportes de los grandes científicos para los avances tecnológicos.

Bibliografía.

VILLEGAS MAURICIO, RICARDO RAMIREZ (1989). Física Investigemos 11. Editorial Voluntad S.A Bogotá – Colombia.

CASTAÑEDA HERIBERTO (1991). Hola Física Grado 11. Editorial Susaeta Ltda. Bogotá Colombia.

VALERO MICHEL (1995). Física Fundamental 2. Editorial Norma S.A Bogotá – Colombia.

BECHARA BEATRIZ, MAURICIO BAUTISTA (1995). Física 11. Editorial Santillana S.A Santafé de Bogotá, Colombia.

LINEAMIENTOS CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Ministerio de Educación Nacional. 1998. Versión ONLINE

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES. Ministerio de Educación Nacional. 2004. Versión ONLINE



Alvaro Camargo Peña

ALVARO CAMARGO PEÑA
DOCENTE: Matemático y Físico

Página Web. www.alcape.jimdo.com

www.abacoenjambre.jimdo.com

“Educando con Amor y Creciendo en Sabiduría”